This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Digitized by Google

S-ES-H
NOV
5514
.6

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

6254

Exchange

May 18, 1931.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Verhandlungen

der

Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Akademie der Naturforscher.

Fünf und zwanzigster Band.

Mit 32 Tafeln.

Dresden, 1867.

Druck von E. Blochmann und Sohn.

Für die Akademie in Commission bei Fr. Frommann in Jena.

Digitized by Google

NOVORUM ACTORUM

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO-CAROLINAE GERMANICAE NATURAE CURIOSORUM.

TOMI VICESIMI QUINTI, SEU DECADIS TERTIAE TOMI SEXTI.

CUM TABULIS XXXII.

DRESDAE, MDCCCLXVII.

EX TYPOGRAPHIA E. BLOCHMANNI ET FIL.

PRO ACADEMIA IN COMMISSIONE FR. FROMMANNI A JENA.

Digitized by Google

Digitized by Google

GUILELMO I.

BORUSSORUM REGI AUGUSTISSIMO POTENTISSIMO

ACADEMIAE CAESAREAE LEOPOLDINO-CAROLINAE GERMANICAE NATURAE CURIOSORUM

PROTECTORI SUPREMO, AMPLISSIMO, CLEMENTISSIMO

HOC TRICESIMUM TERTIUM NOVORUM ACTORUM VOLUMEN

SACRUM ESSE DESPONSUMQUE

VOLUMUS.

Digitized by Google

Digitized by Google

Abhandlungen.

I. **Anatomie des Hundeflohes** (Pulex canis Dugès) mit Berücksichtigung verwandter Arten und Geschlechter, von Dr. Landois, M. d. K. L.-C. d. A. . . . . S. 1—66. Taf. I—VII.

II. **Der Eierstock und die Samentasche der Insecten.** Zugleich ein Beitrag zur Lehre der Befruchtung, von Dr. Leydig, M. d. K. L.-C. d. A. . . . . S. 1—88. Taf. I—V.

III. **Ueber ein Aequivalent der takonischen Schiefer Nordamerika's in Deutschland** und dessen geologische Stellung, von Dr. Geinitz und Dr. Liebe. (Mit in den Text eingedruckten Holzschnitten.) . . . . S. 1—52. Taf. I—VIII.

IV. **Die Carbonformation der Dyas in Nebraska**, von Dr. Geinitz, M. d. K. L.-C. d. A. . . . . S. 1—92. Taf. I—V.

V. **Nachtrag zu der Gattung Spiridens** (vid. Vol. XXXII., P. 1.) von Dr. Schimper, M. d. K. L.-C. d. A. . S. 1—6. Taf. I.

VI. **Monographie der Scydmaeniden Central- und Südamerika's,** von Dr. Schaufuss, M. d. K. L.-C. d. A. S. 1—103. Taf. I—IV.

VII. **Annotationes de Dromade Ardeola Payk.,** von Dr. J. van der Hoeven, M. d. K. L.-C. d. A. . . . . S. 1—16. Taf. I.

VIII. **Mittheilungen über einen interessanten Blitzschlag** in mehrere Stieleichen (Quercus pedunculata Ehrh.), von Dr. Buchenau, M. d. K. L.-C. d. A. (Mit einem Holzschnitt.) . . . . . S. 1—16. Taf. I.

Digitized by Google

Digitized by Google

Anatomie des Hundeflohes

(Pulex canis Dugès)

mit Berücksichtigung verwandter Arten und Geschlechter.

Von

Dr. Léonard Landois,

Privatdozenten und Assistenten am anatomisch-physiologischen Institute der Königlichen Universität Greifswald.

Mit sieben Tafeln Abbildungen.

Eingegangen bei der Akademie im November 1865.

Dresden,

Druck von E. Blochmann & Sohn.

1866.

Digitized by Google

Müsset im Natur-Betrachten
Immer eins wie Alles achten!
Göthe.

Il n'est pas aucun recueil de recherches microscopiques dans lequel on n'ait consacré à la Puce un ou plusieurs articles; mais préoccupé la plupart du temps de l'étrangeté de ses formes apparentes, on a peu fait pour les details précis que réclame la sévérité de la zoologie moderne.

Ant. Dugès.

Digitized by Google

I. Leibesform.

Obgleich es mit alleiniger Ausnahme der Mundtheile fast nur die Leibesform beim Genus Pulex ist, über welche wir in den Mittheilungen früherer Forscher genauere Angaben nebst Abbildungen vorfinden, so treffen wir dennoch auch hier noch so viel Unsicheres und Unrichtiges vor, dass trotz der Bemühungen von Dugès, [1]) der diesem Theile besondere Aufmerksamkeit gewidmet hat, die eigenen Worte dieses Entomotomen „vous serez étonné de voir des insectes aussi communs, encore mal connus“ noch bis jetzt volle Richtigkeit haben. Denn auch dieser ausgezeichnete Kenner hat, abgesehen von manchen Ungenauigkeiten, grobe Unrichtigkeiten in dieses Gebiet hineingetragen, die bei der Auctorität ihres Urhebers nach allen Seiten hin Platz gegriffen haben. Wir wollen die einzelnen Theile des Körpers, der sich aus Kopf, Brust und Hinterleib zusammensetzt, der Reihe nach betrachten.

Der Kopf (Tafel III., Fig. 1, und Tafel I.), nicht ganz doppelt so lang als hoch, ist auf der Rückseite gleichmässig gewölbt, an beiden Seiten mässig abgeflacht und durch eine hinter den Augen belegene, an jeder Seite sich senkrecht abwärts erstreckende Grube (G) in zwei Theile getheilt, in welcher im Ruhezustande die Antennen liegen. Der vor der Antennengrube belegene Theil des Kopfes trägt am vordersten Bereiche der unteren Fläche die Mundtheile eingefügt, deren Anordnung uns in dem Abschnitte über die Verdauungsorgane eingehender beschäftigen wird. Nach Unten zu trägt jeder Seitenrand dieses Theiles eine Anzahl kräftiger Stacheln von tief dunkelbrauner Färbung, die alle nach abwärts gerichtet sind. In der Mitte der Stirngegend findet sich

[1]) Ann. des scienc. nat. 1832 Tom. 27, pag. 145.

Digitized by Google

eine keulenartig gestaltete Verdickungsplatte vor, die oben abgerundet nach abwärts verjüngt zum unteren Stirnrande vordringt. Nicht ganz in der Mitte der Seitenfläche des Vorderkopfes erblickt man das grosse einfache Auge von tiefschwarzer Pigmentschicht innenwärts überdeckt. Zum Schutze desselben ragen zwei kräftige Borsten zur Seite hin abwärts gebogen hervor, die eine vor und über, die andere hinter und über dem Auge eingefügt. Ueber diesen erkennt man in ungefähr gleichen Abständen zwei kleinere, und endlich erblickt man über den ganzen Vorderkopf in gleichen Abständen vertheilt kleine Härchen und Porenkanälchen, die etwas grösser auch am Hinterkopfe vorgefunden werden. Dicht hinter dem Auge beginnend ragt an jeder Kopfseite ein nach Unten zugespitzter Chitinlappen (L) abwärts mit deutlicher verdickter Umsäumung und vorstehender konischer Spitze. Derselbe liegt in der Regel der Kopffläche so unmittelbar auf, hart am Vorderrande der Antennengrube, dass es schwer ist, denselben zu erkennen, wesshalb er auch bis dahin völlig übersehen wurde. Gelingt es indess, denselben, wie ich es in der Figur dargestellt habe, vom Kopfe zu erheben, so tritt er deutlicher hervor. Die an der vorderen Kopfhälfte bezeichneten Theile habe ich auch an andern Spezies wiedergefunden. Die Zahl der am Kopfrande vorstehenden starken Stacheln sinkt bei P. vespertilionis bis auf zwei jederseits, die geringste beobachtete Zahl. Die Grösse der Augen ist ebenfalls nicht unbedeutenden Schwankungen unterworfen. Schon bei P. musculi ist es ziemlich bedeutend verkleinert, bei P. vespertilionis aber ist dasselbe nur nach Vorn hin deutlich vorgewölbt, ein Umstand, der Dugès zu dem auffälligen Irrthume führte, diese Spezies sei augenlos. Die geringe Entwickelung der Sehwerkzeuge bei Schmarotzern nächtlicher und an dunklen Orten sich aufhaltender Thiere ist an sich leicht verständlich und teleologisch zu erklären. Der hinter der Antennengrube belegene Theil des Kopfes endet nach hinten mit einem doppelten Chitinrande, der dem ersten Thoraxsegmente angränzt. In mässigem Abstande davon erscheinen eine Anzahl rückwärts gerichteter starker Borsten. Die Antennengrube beginnt von der Mittellinie des Kopfes mit einer ziemlich breiten Verdickung des Integuments Taf. I, Fig. 2 (v), die sich von da abwärts an den Rändern der keulenförmig gestalteten Grube hinzieht. Der Grund der Grube ist glatt, der hintere Rand derselben mit einer Reihe abwärts gerichteter Haare besetzt. Vom vorderen Rande der besagten Chitinverdickung anhebend, entspringt das Basalglied der Antenne selbst.

Digitized by Google

Die Antennen (Tafel II., Figur 7) sind viergliederig und füllen im Ruhezustande anliegend die Antennengrube ziemlich genau aus, während dieselben bei der schmarotzenden Thätigkeit des Flohes in lebhafter Bewegung begriffen sind. Dugès ist im Irrthume, wenn er die Fühler nur aus drei Gliedern bestehen lässt. Das Basalglied ist das dünnste, welches mit seinem verjüngten Anfangstheil eingelenkt ist und an seinem trichterförmig erweiterten Ende mit dem zweiten Gliede artikulirt. Letzteres trägt einen nach hinten vorspringenden kugelförmigen mit vier starken aufwärts gerichteten Borsten versehenen Vorsprung. Das dritte Glied ist ebenfalls nach hinten zu knorrig aufgetrieben und trägt auf der am stärksten vorstehenden Partie und in einer zweiten Reihe parallel der Artikulation des zweiten und dritten Gliedes eine Anzahl langer starker Borsten, deren Stellung und Form in der Figur genau wiedergegeben ist. Dem vorderen Rande des dritten Gliedes entsprechend erkennt man noch drei kleinere Dornen, zwei mehr oben, einen unten. Das Integument des dritten Gliedes ist durch Sculptur in längliche schuppenähnliche Felder abgetheilt.

Am oberen Ende des dritten Gliedes und zwar auf einem etwas erhabenen Theile findet sich die eigenthümliche Gelenkverbindung des Endgliedes mit dem dritten vor. Die Gelenkhöhle des dritten Gliedes stellt eine runde, mit verdicktem Chitinrande umgebene Oeffnung dar, in welche hinein, von dem Rande der Oeffnung ausgehend, zahlreiche zarte kurze Haare gegen die Mitte radienartig vorstehen. In diese Gelenköffnung ist der Gelenkfortsatz des Endgliedes eingeschoben. An unserem vorliegenden Präparate Tafel III., Figur 7 ist der Gelenkfortsatz aus seiner Höhle herauspräparirt (wobei das Endglied sich so umlegte, dass dessen vorderer Rand mit dem hinteren Rande der übrigen Glieder nach gleicher Richtung zu liegen kam). Der Gelenkfortsatz trägt an seinem unteren Ende einen umgeschwungenen Rand, über welchen die Haare der Gelenköffnung hinwegragen, und ist von hier an flaschenhalsförmig gestaltet. Rings um denselben befindet sich eine achtfach über einander angeordnete Reihe feiner, leicht aufwärts ragender Härchen angelagert. Den Gelenkfortsatz durchbohrt ein mässig enger Kanal, durch welchen der Antennennerv gegen das Endglied vordringt. Das Endglied ist aufgetrieben kolbenförmig, von beiden Seiten etwas comprimirt, und ist mit neun Kämmen oder Zähnen ausgestattet, die nach Hinten hin gerichtet sind. Die fünf obersten

Digitized by Google

Kämme, die zusammen etwa die äusserste Hälfte des Endgliedes einnehmen, sind durch deutliche Grenzfurchen, die rings um das Glied verlaufen, von einander getrennt. Der fünfte bis achte Kamm trägt an seinem Ende eigenthümliche, wie kurze Dornen aussehende Enden, die vielleicht als spezifische Zapfen aufzufassen sind, ähnlich wie zwei andersgestaltete kurze cylindrische Vorsprünge, die vom ersten Kamme ausgehen. Der erste, dritte und vierte Kamm sind die kleinsten und kürzesten und ihre Spitzen sind abgerundet; der zweite ist der längste und durch longitudinale Linien fächerförmig getheilt. Kürzere feste Dornen finden sich auf der Oberfläche noch ausserdem drei auf einem besonderen Vorsprung an der Basis des zweiten Kammes und ausserdem noch je zwei auf dem fünften und sechsten Kamm in der Nähe des vorderen Randes derselben. Besondere Beachtung verdienen noch eigenthümliche Apparate (Tafel III., Fig. 7, O), die offenbar als Organe einer Sinnesthätigkeit zu betrachten sind. Dieselben liegen im Bereiche des hinteren Randes der Antenne von den frei abstehenden Enden der Kämme überdeckt. Dieselben stellen sieben ovale oder runde Gruben dar, mit verdicktem Chitinrande umgeben und mit zarter Membran überspannt, in deren Mitte entweder eine kleine Oeffnung sich vorfindet, oder, worüber ich selbst mit Hartnacks N. 10 à l'im. Oc. 4 nicht mehr entscheiden konnte, eine knöpfchenartige Verdickung. Die genauere Lage dieser Apparate ist an der Abbildung zu erkennen. Nach meinem Dafürhalten stellen diese Theile das Gehörorgan des Flohes dar. Die starken Borsten des vorletzten Gliedes ragen über die freien Enden der Kämme hinweg und bilden so sowohl für diese, als auch für die an sich noch geschützter liegenden Gehörgruben Schutz und Abwehr.

Der Thorax (Tafel I., Fig. 1 und Fig. 4) zeigt seine drei Glieder von durchaus einfacher ungetheilter Ringform, wie es bei allen Kerfen der Fall ist, die nicht mit Flugwerkzeugen ausgestattet sind, wie die Mallophaga und Pediculina. Der Prothorax ist der kleinste Abschnitt mit einer, nur geringe Beweglichkeit zulassenden, Gelenkverbindung mit dem Kopfe verbunden. Derselbe trägt auf dem Rücken zwei Reihen rückwärts gerichteter Borsten; die eine Reihe mehr in der Mitte besteht aus kleinen dünneren, die andere, dem hinteren Rande entlang eingefügt, aus starken dunkelbraunen Stacheln. Der hintere Rand wird ausserdem durch eine Chitinleiste verdickt, die abwärts bis zur Anfügungsstelle der Coxa verläuft. Der Mesothorax, breiter und

Digitized by Google

länger als der Prothorax, hat ebenfalls zwei Borstenreihen, die eine, aus kleinen bestehend, in der Nähe des vorderen Randes, die andere, aus mehr grösseren zusammengestellt, im Bereiche des hinteren Randes vorragend. Der vordere Rand ist durch eine Chitinschiene verdickt, die sich abwärts zur Einlenkungsstelle der Coxa hinzieht. Der Metathorax, schmäler als der Mesothorax, aber höher als dieser, trägt nur eine Reihe mässig entwickelter Borsten vor der hinteren Chitinleiste, sodann aber zwei stark entwickelte Chitinleisten, eine dem vorderen, die andere nicht ganz dem hinteren Rande anliegend, die in der Seitengegend durch einen Querbalken verbunden sind und die abwärts zu den Coxen in besonderem Verhältnisse stehen. — Von flügelartigen Anhängen an den beiden letzten Thoraxsegmenten, wie sie Dugès entdeckt hat, kommt ganz gewiss Nichts vor.

Die Beine sind den drei Thoraxabschnitten paarweise mittels der Coxen angefügt. Dieselben stimmen rücksichtlich der Glieder, aus welchen sie zusammengesetzt sind, sowie in Betreff der Muskulatur unter einander überein, so dass ich mich auf die Beschreibung Eines Beines beschränken zu dürfen glaube. Ich wähle hierzu das hinterste Paar, welches zu „Springbeinen“ ausgebildet ist, wie sie das Genus Pulex charakterisiren und die ich merkwürdiger Weise bei P. vespertilionis nicht vorfand. Hier sind die hintersten Beine einfache Gangbeine wie die zwei vorderen Beinpaare, was sich teleologisch leicht dahin erklären lässt, dass bei dieser auf einem fliegenden Thiere schmarotzenden Spezies ein zeitweises Aufspringen wenig indizirt sein dürfte. Die Coxen der beiden vorderen Beinpaare sind dem Thorax gelenkig eingefügt und besitzen eine Form und Neigung gegen den Rumpf, wie es in der Abbildung hinreichend zu ersehen. Wegen der starken Neigung der Coxen des ersten Beinpaares gegen den Kopf glaubte der treffliche Rösel, das erste Bein sei jederseits am Kopfe eingelenkt. Die Coxe des Springbeines ist mit dem Metathorax verschmolzen und es geht die vordere Verstärkungsleiste, die ich „Sprungleiste“ (Tafel I., Fig. 1 Sl.) nennen will, von letzteren auf erstere über und umgiebt auch den unteren Gelenkrand der Coxe, wo sie endlich am hinteren unteren Winkel mit einem Gelenkknopfe zur Verbindung mit dem Femur aufhört. Von diesem Gelenkknopfe aufwärts erstreckt sich, dem hintern Rande der Coxe entsprechend, ein langer starker Zapfen aufwärts, der einer tiefen Grube mit seinem oberen Ende eingefügt ist (G). Der Femur ist das stärkst-

Digitized by Google

entwickelte Glied, keulenförmig und mittels einer pfannenartigen Vertiefung mit dem Coxenzapfen gelenkig verbunden. Eine starke Chitinleiste, der Länge nach verlaufend, gibt dem Gliede hinreichende Festigkeit. Nach Unten zu geht diese Leiste in den Gelenkapparat über, der ebenfalls bedeutende Festigkeit besitzt und nach Hinten gerichtet einen Zahn trägt, über welchen der Gelenkzahn der Tibia hinweggreift, der bei der Beugung des Tibiofemoralgelenkes in eine Grube oberhalb des Gelenkzahnes des Femur Platz findet, bei der Extension der Tibia aber eine Luxation der Tibia nach Vorn verhindert. Die Tibia, ebenfalls keulenförmig aufgetrieben, setzt sich mittels Giglymus mit dem siebengliederigen Tarsus in Verbindung; von dessen fünf oberen Gliedern ist eine Abnahme der Grösse ersichtlich, das sechste Tarsenglied ist etwa so lang, wie das vierte und fünfte zusammen, und das doppelklauige letzte hat eine Länge wie das fünfte. In dem wechselnden Längenverhältniss der Tarsalglieder zu einander bei den verschiedenen Arten des Genus Pulex hat Bouché [1]) ein passendes Merkmal für die Unterscheidung der Spezies gefunden. Den Mechanismus des Springens des Flohes werde ich Unten nach Beschreibung der Muskeln erläutern.

Der Hinterleib ist bei Weitem der grösste Theil des Körpers. Derselbe ist aus zehn verschiedenen Segmenten zusammengesetzt, von denen mit Ausnahme des letzten ein jedes wiederum von einer dorsalen und einer ventralen Schiene umgürtet wird. Die Schienen sind so angelegt, dass je eine vordere die nachfolgende ein wenig überdeckt und ebenso ragen ihre abgerundet klingenförmigen breiten Enden in der Seitenlinie des Abdomens eine Strecke weit über einander weg, wobei die dorsalen Schienen die ventralen überkleiden. Die erste Dorsalschiene (Tafel I., Figur 1 und 2) ist die kleinste, dort, wo sie an den Metathorax stösst, schmal, nach hinten zu verbreitet, und ist mit zwei Reihen rückwärts gerichteter Borsten ausgestattet. Zu beiden Seiten schliesst sich an dasselbe die grosse Ventralschiene des ersten Segmentes (Tafel I., Fig. 1 und 2). Sie ist es, von der Dugès behauptet hat, es sei das Analogon des Hinterflügels der Dipteren. Er führt namentlich für die flügelartige Natur dieser Schiene den Umstand an, dass es gelinge, mit der Nadel den freien Rand derselben theilweise zu erheben. Ganz

[1]) a. a. O.

Digitized by Google

abgesehen davon, dass das an jeder Abdominalschiene leicht gelingt, sprechen die entschiedensten Thatsachen gegen diese Auffassung. Zuerst ist diese Platte gar kein Theil des Metathorax, sondern des ersten Abdominalsegmentes, sodann ist dieselbe ächtes Integument, keineswegs etwa frei abstehender Lappen; unter derselben liegt keine Spur einer anderen Bekleidung und endlich trägt dieselbe ein Stigma, wie die übrigen ächten Schienen des Abdomens. Zwei Reihen von Borsten finden sich, wie auf dem dorsalen, so auch auf diesem ventralen Integumente. Das Analogon dieser Schiene hat bei Rhynchoprion penetrans eine beträchtliche Grösse erlangt, wie ich bei Karsten ersehe, wo dasselbe seitlich bis an das dritte Abdominalsegment hinreicht. Ein dem vorderen Flügelpaare der Dipteren etwa analoger Lappen am Thorax, wie ihn Dugès seiner Theorie zu Liebe nicht allein beschreibt, sondern auch zeichnet, existirt ganz gewiss nicht und auch Karsten konnte ihn beim Sandfloh nicht finden. Das gegenseitige Verhältniss in der Anordnung der dorsalen und ventralen Schienen des zweiten bis siebenten Segmentes ist ein übereinstimmendes, und ist Tafel I. genau wiedergegeben. Die Schienen sind sattelförmig mit abgerundeten Seitenenden. Dort wo ihre lappenförmigen Seitenenden anheben trägt eine jede einen nach Vorn vorspringenden Winkel, in dessen Nähe Ursprung und Ansatz der Respirationsmuskeln liegt. Die dorsalen Schienen 2 — incl. 9 tragen jederseits ein Stigma, und die Schienen 2--8 dicht hinter dem Stigma eine Reihe nach Hinten gerichteter Borsten. Das achte Segment zeigt bereits bemerkenswerthe Abweichungen von den vorhergehenden. Die Dorsalschiene nimmt bedeutend die Ueberhand und deckt nicht allein den Rücken, sondern auch die Seitentheile so vollständig, dass zwischen den unteren Enden an der ventralen Fläche nur ein schmaler Zwischenraum übrig bleibt, in welchem die schmale blattförmige nach hinten lancettförmig zugespitzte Ventralschiene eingefügt ist, deren Spitze die untere Umrandung der Kloakenöffnung [1]) bildet (siehe Tafel IV., Figur 6). Die dorsale Schiene des neunten Segmentes (siehe Tafel IV., Figur 6) besteht aus zwei Hälften, die in der Mitte durch eine Naht vereinigt sind; dieselbe stellt einen relativ schmalen Saum dar, der stark behaart ist und in dessen unterem Bereiche jederseits das letzte Abdominalstigma belegen ist. Die ventrale Beschienung des neunten

[1]) Wir bezeichnen so kurz die Oeffnung zwischen den Schienen, in der für sich gesondert die Afteröffnung und Genitalöffnung liegen.

Digitized by Google

Segmentes besteht ebenfalls jederseits aus einem besonderen Stücke von unregelmässiger Form (Tafel I., 9 und Tafel IV., Figur 6), die unten nicht vereinigt sind, sondern durch die hinterste Spitze der Ventralplatte des achten Segmentes von einander getrennt gehalten werden. Der hintere Rand der Stücke ist stark behaart und trägt zwischen sich die Kloakenöffnung. Unterhalb der dorsalen Platten des neunten Ringels und zwischen den oberen Randbezirken der ventralen ist endlich das zehnte Leibesglied eingefügt, dessen Beschreibung bei der Demonstration der männlichen Geschlechtsorgane genauer erfolgt (siehe auch Tafel VI., Figur 2). Beim Männchen sind die hinteren Segmente des Abdomees stark nach aufwärts und theilweise über einander geschoben, wie es Rösel bereits gut abgebildet hat, wodurch die Kloake ihre Ausmündung mehr auf der dorsalen Fläche erhält. — Die Verbindung der einzelnen Leibessegmente unter einander geschieht durch eine bindegewebige subchitinöse Haut.

II. Muskeln und Bewegungen.

Die Myologie des Flohes gehört in manchen Theilen zu den schwierigsten Abschnitten der Anatomie dieses Thieres. Wir unterscheiden auch hier nach den Hauptabschnitten des Körpers die Muskeln des Kopfes, des Thorax nebst der Beine und die Muskeln des Abdomens. Die besonderen Muskelapparate der Genitalien sind bei der Beschreibung dieser letzteren besprochen.

Muskeln des Kopfes. Unter den Kopfmuskeln sind es in erster Linie die für die Mundtheile bestimmten, welche unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen. Ich unterscheide:

1. Musculus extensor labri (Tafel I., Fig. 1 Es). Derselbe entspringt von der Mitte der Scheitelgegend und läuft mit parallelen rückwärts gerichteten Fasern nach Hinten und Unten und setzt sich an den hinteren Bereich des intracapitalen Theiles des mittleren unpaaren Stechorganes, welches er offenbar bei Verkürzung seiner Fasern vorzustrecken im Stande ist.

2. M. retractor labri (Rs) entspringt in der Gegend vor und oberhalb des Auges vor der Innenfläche des Kopfintegumentes beiderseits, zieht mit convergirenden Fasern nach Vorn und setzt sich an den vordersten Bereich des intracapitalen Theils des labrum fest, das er zu retrahiren im Stande ist.

Digitized by Google

3. M. flexor labri (Fs) nimmt seinen Ursprung von der Grenze des vorderen und mittleren Drittels des Kopfgewölbes und zwar in der Mitte und setzt sich fest an die convexe Seite des intracapitalen Theiles des labrum. Durch Verstärkung der Biegung dieser letzteren, die bei seiner Wirkung offenbar erfolgen muss, bringt er eine Ventralflexion des labrum hervor.

4. M. depressor maxillae (Dm) entspringt vom vorderen Bereich des unteren Randes des Kopfes, läuft zwischen den Lamellen der Maxilla aufwärts und setzt sich in derselben am convexgebogenen Theile derselben fest. Er beugt diesen Mundtheil abwärts.

5. M. levator maxillae (Lm). Er entspringt von der Gegend der Austrittsstelle der Seta aus dem Kopfe, läuft zwischen den Lamellen der Maxille abwärts und endet an deren Rande. Er zieht die Maxille abwärts.

6. Die mit A bezeichnete Muskelmasse, die von der Mitte der Ventralseite des Kopfintegumentes entspringt und nach Vorn und aufwärts gegen die Austrittsstelle der Saugröhre verläuft, scheint sich an die Basen der Mandibeln und der Maxillartaster zu inseriren, deren Bewegungen sie vollführen dürften. Muskeln für das Kinn und die Unterlippe habe ich nicht entdecken können, dahingegen sah ich an das Grundglied der Antennen verschiedene Muskelzüge treten, die ihren Ursprung vom Kopfintegumente in der Umgebung der Einlenkungsstelle dieser Theile nehmen und die vielfache Bewegung derselben veranlassen.

Muskeln des Thorax und der Beine. Im Prothorax bemerken wir zuerst Längsmuskeln, die vom hintern Rande des Occiput zum hintern Rande des Prothorax verlaufen und füglich als M. extensor capitis bezeichnet werden können. Ausserdem gehen starke Muskeln zum oberen Rande der ersten Coxe. Letztere zerfallen in zwei gesonderte Bündel, von denen das erstere von der Innenfläche des Dorsum prothoracis entspringt und senkrecht abwärts verläuft, das letztere vom vorderen Bereich des Dorsum mesothoracis. An den vorderen Bereich der Coxe des zweiten Beines setzen sich ebenfalls zwei gesonderte Muskelbündel fest. Das erste entspringt von der hinteren Partie des Dorsum prothoracis, das hintere von der vorderen Hälfte des Dorsum mesothoracis. Ausserdem befindet sich im Mesothorax ein breiter Zug Längsmuskeln, die vom hintern Rande des Prothorax zum hintern Rande des Mesothorax hinziehen; ein ähnliches Stratum enthält der Metathorax,

Digitized by Google

dessen Fasern vom hintern Rande des Mesothorax zum hintern Rande des Metathorax verlaufen. Vom hinteren oberen Bereich der Coxe des ersten Beines zu der analogen Stelle der Coxe des zweiten Beines verläuft ein Muskel, der die Coxen gegeneinander zu bewegen im Stande ist. Da die Coxe des Springbeines nicht gelenkig dem Metathorax angefügt ist, so fehlt es auch hier an besonderen Motoren der Coxen. Wir unterscheiden vielmehr an demselben zunächst den M. extensor femoris (Ef). Derselbe ist zweiköpfig; sein langer Kopf entspringt von der hinteren Hälfte der Innenfläche des Dorsum mesothoracis und zieht nach Hinten und Unten zuerst durch den Mesothorax, darauf durch den vorderen unteren Theil des Metathorax und erhält innerhalb der Coxe einen zweiten Kopf von der Innenfläche dieses letzteren. Beide Köpfe vereint inseriren sich an dem oberen Rande des Femur vor der Gelenkpfanne desselben an dem verdickten oberen Chitinbelage. Beträchtlich stärker ist der M. flexor femoris (Ff). Derselbe entspringt vom Seitenbereich des Metathorax und der grössten Ausdehnung der Ventralschienen des ersten Abdominalsegmentes. Alle Fasern laufen vereint zum oberen Bereich des Femur dicht hinter der Gelenkgrube, wo die Insertion des Muskels sichtbar ist. Im Innern des Femur selbst liegt der starke, gefiederte M. extensor tibiae, dessen Insertion am vorderen oberen Bereiche der Tibia zu finden ist. Damit seine Wirkung beim Springakte nicht zu ungestüm erfolge und eine Hyperextension der Tibia nach sich ziehe, fasst von hinten her ein Haken am Gelenktheil der Tibia über einen vorspringenden Zapfen des Gelenktheiles des Femur hinweg, wodurch die Hyperextension behindert wird. Der ebenfalls kräftige, gefiederte M. extensor tarsi, im Innern der Tibia belegen, tritt zum vorderen Bereich der Artikulation mit dem Tarsus, den er im Tibiotarsalgelenke zu strecken vermag. Der im ersten Tarsalgliede belegene, ebenfalls gefiederte M. extensor articulorum tarsi geht abwärts in eine dünne lange Sehne über, die durch alle Tarsenglieder hindurchgehend sich endlich ansetzt an das letzte klauenförmige Glied, das an der Insertion mit einem besonderen quergeriffelten Apodema versehen ist.

Besondere Berücksichtigung verdient noch der Mechanismus des Springens der Flöhe. Ich halte dafür, dass das Emporschnellen des Körpers durch zwei verschiedene Momente bedingt ist, nämlich durch Muskelaktion und Elastizität. Bevor der Floh den Sprung vollführt, sieht man, wie sich

Digitized by Google

derselbe gleichsam sammelt, die Springbeine werden in die gehörige Position gebracht. Nunmehr zieht der Musculus flexor femoris, der stärkste aller Muskeln, den Femur so stark nach hinten, als es die Gelenkverbindung gestattet, ja noch weiter, so dass die am vorderen Rande des Metathorax und weiter abwärts an der Coxa verlaufende starke Chitinleiste (Se) gebogen wird. Vermöge der ihr innewohnenden Elastizität ist die so gebogene Chitinleiste, die ich die „Sprungleiste" nenne, bestrebt, den Schenkel nach Vorn zu treiben. Dieses Zurückziehen des Schenkels und die Spannung der Sprungleiste geht dem Sprunge voraus, und man sieht das Thier zugleich hierbei seine Position nehmen, was darin besteht, dass sowohl das Tibiofemoralgelenk, als auch das Tibiotarsalgelenk möglichst stark gebeugt werden. Nun erfolgt der Sprung. Er wird vollführt durch eine Streckung der Springbeine in allen Gelenken. In diesem Moment erschlafft plötzlich der M. flexor femor, während der extensor den Femur stark nach vorn zieht und mit dem Kniegelenk gegen die Unterlage treibt, wobei ihn die sich nunmehr entspannende Sprungleiste wesentlich unterstützt. Zugleich strecken nun die extensores tibiae, tarsi und articulorum tarsi die von ihnen beherrschten Glieder, das abgewickelte Bein schlägt so mit Heftigkeit gegen die feste Unterstützungsfläche und das Emporschnellen des Körpers erfolgt. Die Springbewegungen kommen wie bei Pulex, so auch nach Karsten's Mittheilungen bei Rhynchoprion penetrans vor, bei Pulex vespertilionis habe ich sie merkwürdiger Weise vermisst.

Die Muskulatur des Abdomees zerfällt in drei verschiedene Gruppen, von denen wir zunächst betrachten:

1. Musculi longitudinales abdominis dorsales. (Taf. I., Fig. 1 Ls.) Dieselben sind in den neun Dorsalschienen nach gleichem Typus angeordnet und in der Mittellinie durch einen mässigen Zwischenraum von einander getrennt, in welchem das Rückengefäss seinen Sitz hat. Acht bis zwölf Bündel setzen je einen Muskel zusammen, der in jedem der besagten Segmente vom vorderen Rande einer Dorsalschiene entspringt und sich an den vorderen Rand der nächsthinteren ansetzt.

2. Musculi longitudinales abdominis ventrales. (Taf. I., Fig. 1 Li.) Dieselben zeigen analoge Anordnung an den ventralen Schienen des zweiten bis siebenten Segmentes. Der Muskel des achten Riegels entspringt vom vorderen Rande der Dorsalschiene des achten Segmentes und setzt sich an den

Digitized by Google

vorderen Rand der ventralen Schiene des neunten fest. Er liegt höher an der Seite hinauf als die Muskeln der vorhergehenden Segmente und ist etwas breiter und faserreicher. Seiner besonderen Beziehung zu den weiblichen Geschlechtsorganen wegen nenne ich ihn M. dilatator cloacae beim Weibchen.

3. Musculi abdominis laterales obliqui sive respiratorii. (Taf. I., Fig. 1 R.) Diese Muskelgruppe, zwischen den beiden vorhergehenden belegen, ist durch ihren schrägen Verlauf charakteristisch. Die einzelnen Muskeln entspringen von der Innenfläche der Dorsalschienen jederseits, ein wenig unterhalb der Stigmen des zweiten bis siebenten Segmentes und zwar je zu zweien, mit Ausnahme des ersten, der isolirt entspringt. Dieselben verlaufen schräg an der Seite des Abdomens abwärts und inseriren sich wieder je zu zweien combinirt an die Seitentheile der correspondirenden Ventralschienen in der Nähe des nach Vorn vorspringenden Winkels derselben. Nur an der siebenten Ventralschiene ist ein isolirter Ansatzpunkt, wie an der zweiten Dorsalschiene ein isolirter Ursprungspunkt. — Ich halte diese Muskeln vorzugsweise für die Respirationsmuskeln des Flohes, die natürlich als Exspiratoren fungiren, ganz ähnlich, wie die schrägen Leibesmuskeln der Pediculinen, bei denen ich [1]) den Respirationsprozess eingehender beschrieben habe, so dass ich, um weitläufige Wiederholungen zu vermeiden, auf diese Arbeit verweisen kann.

Was den mikroskopischen Bau der Muskelfasern anbetrifft, so können wir breite und schmale Fasern unterscheiden. Die breiten gehören den Rumpftheilen, die schmalen den Eingeweiden und inneren Organen an. Beide Arten sind quergestreift. Die breiten (Tafel IV., Figur 4) besitzen ein zartes Sarkolemma (r) und die Muskelkörperchen, Kerne mit Protoplasmaumlagerung, bilden in der Längsachse der Faser eine centrale Säulenreihe (ee), in der die ovalen Kerne, einzeln hinter einander gelagert, meist der Länge nach, mitunter auch schräg gelagert sind. Reisst eine Faser ab, so tritt nicht selten die Kernreihe aus dem Achsenkanal hervor. Die Anheftung der Fasern ist meist fleischig, mitunter auch sehnig. Die Sehne bildet sich aus dem

[1]) L. Landois, Anatomie des Pediculus vestimenti. Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. XV. 1865.

Digitized by Google

Sarkolemma, das mit dem Aufhören des contractilen Inhaltes sich zu einem strangartigen Sehnenfortsatz zusammenlegt (u). — Die schmalen sarkolemmalosen Fasern (Tafel IV., Figur 4) gehören den Eingeweiden an, sie haben keine Muskelkörperchen und zeigen sich überhaupt als besondere Faserart typisch verschieden, wie ich es auch schon bei den Pediculinen gefunden habe. Sie vertreten offenbar die platten Muskelfasern der Wirbelthiere. Als eine merkwürdige Eigenthümlichkeit hebe ich die peristaltische Bewegung dieser Fasern hervor, die man mitunter an je einer isolirten Faser beobachtet. Wie ich sie mit dem ersten Blick bei den Fasern der männlichen Geschlechtsorgane sah, die durch einander verschlungen im Präparate lagen, schien es mir zuerst, als sei ein Convolut Entozoen in Sicht. — Endigungen der Nerven an den Muskeln habe ich nie beobachten können, obgleich ich oft darnach gesucht habe.

III. Verdauungsorgane.

Unter den verschiedenen Theilen, welche dem Verdauungsapparate angehören, sind zunächst die Mundtheile einer näheren Betrachtung zu unterziehen. Schon Bouché[1]) und Dugès[2]) haben nach dieser Richtung hin das Genus Pulex einer genaueren Untersuchung unterworfen und Karsten[3]) hat für den Sandfloh unsere Kenntnisse über diesen Gegenstand zu einem befriedigenden Abschluss gebracht. Es wird daher zweckmässig sein, wenn ich bei der Beschreibung der Mundtheile des Hundeflohes stets die Karsten'sche Darstellung vergleichsweise mit berücksichtige, da in der That beide Insecten in Bezug auf dieselben grosse Uebereinstimmung zeigen. (Siehe Tafel II. und III.)

Unter den Mundwerkzeugen ist zuerst zu nennen die Unterlippe (*labium*) mit den darangefügten viergliederigen Lippentastern (*palpi labiales*).

[1]) Nov. Act. Caes. Leop. Carol. Tom. XVII. 1835.

[2]) Annales sciences natur. second Sér. T. VI. 1836. pag. 129. — XXVII. 1832. pag. 165.

[3]) Beitrag zur Kenntniss des Rhychoprion penetrans. Moskau 1864. — Siehe auch Virchow's Archiv 1865. (Mit denselben Abbildungen.)

Digitized by Google

(Tafel II., Fig. 5 und 6; Tafel III., Fig. 1 Pl. u. Fig. 2 Lb. Pl.) Die Unterlippe ist am meisten nach Unten angelegt, sie setzt sich gelenkig an das Kinn (Tafel II., Fig 5 M.) und bildet, sowie auch die Lippentaster, eine nach Oben offene Halbrinne, in welcher bei zusammengelegten Mundtheilen das mittlere Stechorgan nebst den beiden platten Mandibeln liegen. Die Lippe besteht aus einem kahnförmigen mit dickem Chitin versehenen Stücke, welches jederseits eine dicke kurze Borste trägt, nach Hinten findet man die Gelenkverbindung mit dem Kinne vor, während an dem vorderen, spitzbogig begrenzten Ende die Lippentaster mittelst Gelenkverbindungen angeheftet sind. Letztere sind am besten zu vergleichen mit einem Paare dickrückiger Messerklingen, die an der sich gegenseitig zugewendeten Fläche hohl ausgeschliffen sind. Die Rücken dieser Klingen bestehen aus dickem braunem Chitin, während die abwärts gerichteten Schneiden (h h) hell durchscheinend sind und sich noch eine Strecke weit über die Spitze des braunen Chitinrückens nach vorn hin erstrecken. An letzteren bemerkt man eine deutlich ausgesprochene Abtheilung in vier Glieder (1. 2. 3. 4.), während die hellen Schneiden in ganzer Ausdehnung ungegliedert verlaufen. — Das Basalglied ist von dem Ursprunge an der Unterlippe aus nach aufwärts gerichtet, die drei andern abwärts, wodurch entsprechend der Gelenkverbindung des Basalgliedes mit dem dritten Gliede eine nach Unten offene Biegung entsteht.

An dem Ende eines jeden Gliedes stehen starke Borsten, an den drei letzteren je zwei, an dem vordersten drei; dieselben sind nach vorn gerichtet und unter einem spitzen Winkel gegen die äussere Fläche des nächstfolgenden Gliedes (mit Ausnahme der Borsten des ersten Gliedes) gerichtet. Hierdurch sind dieselben im Stande, einer Hyperextension oder gar einem Ueberklappen der Lippentaster in den Gelenken entgegen zu wirken. Nach der Beschreibung von Karsten[1]) sind bei Rhychoprion penetrans die Unterlippe und die Lippentaster ohne alle Gelenkverbindungen, so dass sie nur ein einziges verschmolzenes Organ darstellen. Die den Lippentastern entsprechenden Spitzen brechen indess leicht ab, wessalb sie Dugès und Guérin entgangen sind, von denen der erstere dieselben auch in der Abbildung weggelassen hat. Besondere Muskeln im Innern der Lippentaster oder der Lippe selbst fehlen.

[1]) l. c. pag. 68.

Digitized by Google

Die Länge der Lippentaster kommt der der Mandibeln gleich, die drei letzten Glieder haben zusammen eine Länge von 0,225 Millimeter, die Breite in der Mitte beträgt 0,0282 Millim. — Die beiden Mandibeln (Mandibulae Dugès) [Setae v. d. Hoev., Scalpella Kirby et Spence, Laciniae der Unterlippe Bouché] sind in der soeben beschriebenen nach Oben offenen Halbrinne der vereinten Unterlippe und Lippentaster belegen; sie liegen also mehr dem Scheitel zu. (Tafel III., Fig. 1 und 2 Md. Md.; Tafel II. Fig. 2.) Sie besitzen die Form nicht tief ausgebuchteter Rinnen. Dieselben sind so gerichtet, dass beide Rinnen einander zugekehrt sind, wodurch ein nicht völlig geschlossener Kanal gebildet wird, in welchem das unpaare Stechorgan seinen Sitz hat. Man unterscheidet an den Mandibeln in ihrem Verlaufe zwei Biegungen, die eine befindet sich dicht an der Ursprungsstelle derselben, die andere, sehr viel geringere, entspricht der nach abwärts offenen leichten Biegung der Lippentaster. In ihrem Mitteltheile, dem Grunde der Rinnen entsprechend, ist die Chitinmasse gebräunt, längsgestreift und glatt, die Ränder hingegen sind durchscheinend hell und in grösster Ausdehnung mit eigenthümlichen zahn- und leistenartigen Bildungen besetzt. (Tafel II, Fig. 2 a.) Die Ränder der Mandibeln bilden, wie man auf dem Querschnitt am deutlichsten sieht (Tafel II., Fig. 2), die dicksten Theile, sie erscheinen mit drei Kanten ausgestattet, von denen die eine nach Vorn, die eine nach Aussen, die letzte nach Hinten gerichtet ist. Zwischen diesen Kanten, die der ganzen Länge nach (in der Ausdehnung des gezähnelten Theiles) verlaufen, sind seichte Rinnen vorhanden. Diese Kanten sind der Sitz von kleinen nach Rückwärts gerichteten Zähnchen, die leicht gebogen hervorragen. Die auf der vorderen und hinteren Kante stehenden Zähnchen findet man in gleichem Niveau neben einander, die auf der Aussenkante stehenden nehmen allemal die Zwischenräume ein zwischen den Zähnchen der beiden andern Kanten. Die Stellung der Zähnchen ist dadurch eine genau alternirende. Je mehr man sich der Spitze der Mandibeln nähert, um so grösser werden die Zähnchen; die der Spitze am nächsten stehenden sind die grössten (b). Unter diesen zeichnen sich jederseits zwei von besonderer Mächtigkeit aus, die krallenartig nach Aussen umgebogen sind und ohne Zweifel zum Festheften der Mandibeln in der Wunde bestimmt sind. Die Grösse dieser letzteren beträgt 0,0019 Millim. Die Zähnchen sind unter einander durch niedere zarte Querleistchen ver-

Digitized by Google

bunden, die 0,0042 Millim. von einander entfernt sind. Der mittlere nicht bezahnte Theil der Mandibel trägt an seiner Spitze zwei ziemlich grosse Haken, die mehr stumpf und nach Aussen gerichtet sind, ausserdem ist er von den Rändern jederseits durch einen Einschnitt getrennt. Die Zähnchen und verbindenden Querleistchen stehen jedoch nicht auf der ganzen Länge des Randes, sondern nur auf dem äusseren Theile, während die Basis glatt ist. Die Länge der Mandibel beträgt nämlich 0,4991 Millim., während der bezahnte Theil nur 0,26 Millim. misst; die Breite in der Mitte beträgt 0,028 Millim. Die analogen Organe des Sandflohes zeigen grosse Aehnlichkeit; am Fledermausfloh sind die Zähnchen lang und dünn und ragen wie Haare hervor.

Zwischen den beiden Mandibeln liegt das mittlere unpaarige Stechorgan (Labrum ? Dugès; ligula Savigny; das Analogon des Epipharynx der Dipteren nach Karsten), wie in einer auseinander klappbaren Scheide verborgen. (Tafel II., Fig. 1 und 3; Tafel III., Fig. 1 und 2 L. L.) Dasselbe hat eine Länge von 0,6160 Millim., übertrifft also die Mandibeln bedeutend an Länge, was daher rührt, dass das Basalstück desselben sich eine Strecke weit in den Kopf hinein fortsetzt, woselbst ich es bis zum Uebergange zum Oesophagus verfolgen konnte. Das Stechorgan ist an der Stelle, an welcher sich die Mandibeln seitlich an dasselbe anlegen, abwärts gebogen, in seinem ausserhalb des Kopfes liegenden Bereiche zeigt es eine der Form der Mandibeln und Lippentaster entsprechende leicht geschwungene Biegung. Der im Innern des Kopfes liegende Theil des Stechorganes ist flaschenartig erweitert, mit braunem Chitinrande jederseits ausgestattet. (Tafel II., Fig. 3 x.) Nach hinten zu gehen die Ränder in divergirender Richtung wie ein Paar Schenkel auseinander und bilden den Ursprung- und Ansatzpunktder Muskeln, welche auch das Organ hervorzustrecken im Stande sind. Unmittelbar hinter dem flaschenartig erweiterten Basaltheile zwischen den benannten Schenkeln beginnt der Schlund, der seinerseits ebenfalls dicht hinter seinem Anfangstheile bauchig ausgeweitet ist, um sich sodann wieder zu verengern und in den Oesophagus überzugehen. Der Schlund bildet eine mit Muskeln ausgestattete häutige Röhre und in den Anfangstheil desselben gelang es mir, an einem gut gelungenen Präparate den combinirten Ausführungsgang der blasenförmigen und der übrigen Speicheldrüsen einmünden zu sehen. (Tafel II., Fig. 3 z. y.) Auch

Digitized by Google

bei Karsten sehe ich den Ausführungsgang an dieser Stelle einmünden. Der ausserhalb des Kopfes zwischen den Mandibeln belegene Theil des Stechorganes hat die Gestalt einer Halbrinne, die nach Unten zu offen ist, nach Oben eine mässig scharfe Rückenkante darbietet. (Tafel II., Fig. 1.) Der Boden der Rinne ist namentlich im vorderen Bereiche mit deutlichen äusserst zarten Querfurchen ausgestattet, während man auf der Rückenkante eine Anzahl, etwa 11, von zahnartigen nach Vorn gewandten Vorsprüngen gewahrt, welche im vorderen Bereiche des Organes einander näher stehen, als in dem hinteren. Diese Vorsprünge sind der Sitz eben so vieler sehr feiner Kanälchen (a), welche von der Höhlung der Rinne sich durch die Chitinmasse in sanfter, ein wenig nach Vorn geneigter, umgekehrt S-förmiger Biegung hindurcherstrecken, um auf den Höhen der Vorsprünge ihr offenes Ende zu erreichen. Diese zarten Kanälchen haben einen Durchmesser von nur 0,000854 Millim. Das äusserste Ende des Stechorganes wird gebildet von vier sehr kleinen hervorragenden Spitzen, die neben einander stehen. Etwas mehr rückwärts erkennt man eine Anzahl, etwa 10, etwas grössere Zähne, die auf einem etwas verdickten Grunde stehen. Sowohl das mittlere Stechorgan, als auch die seitlich davon stehenden Mandibeln scheinen bei gegenseitigem Anschluss dieser Theile aneinander eine geschlossene Saugröhre bilden zu können, die alsdann nur an der Spitze offen ist und ausserdem noch zugänglich ist durch die dem Stechorgane angehörenden feinen Porenkanäle. Die analogen Theile von Rhynchoprion penetrans stimmen in den Hauptzügen, nach der gelungenen Darstellung Karstens, mit den beschriebenen von Pulex canis überein. Das Stechorgan und die Mandibeln geben für die Untersuchung ein nicht leichtes Object ab, namentlich sind es die Querstrichelung des Stechorganes und die Zähnchen dieses und der Mandibeln, die nur durch sehr gute Instrumente definirt werden können. Selbst mit Hartnacks Nro. 10 à l'immertion Ocul. 4 bleibt hie und da etwas unentziffert. Behufs der Untersuchung kann man entweder bloss Wasserzusatz nehmen, oder auch mit Vortheil die Flöhe längere Zeit in concentrirter Natronlauge maceriren lassen.

Die beiden Maxillen (Maxillae) (Tafel III., Figur 1, 2, 3 Mx.) liegen dicht unter dem Scheitel und zwar so, dass sie mit ihrem innern Rande an und etwas über die Mandibeln hinragen. In ihrer äusseren Gestalt haben sie Aehnlichkeit mit den Ohrmuscheln einer Maus. Sie bestehen aus dunkelem

Digitized by Google

Chitin mit hellem häutigen Saume an der Spitze, wesshalb Bouché dieselben unrichtig als zweigliedrig bezeichnet. An der äusseren Oberfläche ist das Chitin durch querverlaufende anastomosirende Furchen in schuppenförmige Felder abgetheilt, an der Innenfläche erkennt man Längsstreifung. Eine ähnliche Längsstreifung befindet sich auch auf dem häutigen Saume in Form eines verzweigten Geäders, welches mit dem Innenraume der Maxillen in directer Communication steht. Die Maxillen bestehen nämlich, soweit sie aus braunem Chitin gebildet sind, aus zwei Lamellen, einer äusseren und einer inneren, zwischen denen, ausser den bereits beschriebenen Muskeln, weiche grosse kernlose zellige Gebilde eingelagert sind, die in deutlichen Zwischenräumen von einander abstehen und beim Druck nach Zersprengung der Chitinhülle herausbefördert werden können. Auf der Basis des Innenrandes der Maxille steht ein starker Dorn hervor. Die Länge der Maxille betrug 0,297 Millim., die Breite in der Mitte 0,089 Millim. — Mit den Maxillen in Verbindung stehen die Palpen (Palpi maxillares Latreille) vermittels einer frei arthrodischen Gelenkverbindung, gleichsam in dem äusseren Gehörgang der Ohrmuschelförmigen Maxillen eingefügt. (Tafel III., Fig. 1, 2, 3 P. m.) Dieselben sind viergliedrig, und es verhielten sich die Maasse der Länge und Breite der einzelnen Glieder an einem Präparate folgender Art: Basalglied lang 0,0692 Millim., breit 0,0461 Millim.; zweites Glied lang 0,0924 Millim., breit 0,0436 Millim.; drittes Glied lang 0,0564 Millim., breit 0,0436 Millim; Endglied lang 0,1025 Millim., breit 0,0307 Millim. Die Länge der einzelnen Glieder ist indess, wie Karsten es auch beim Sandfloh fand, gewissen Schwankungen unterworfen. Alle Glieder sind mit verdickten braunen Chitinschienen belegt und tragen an den Interstitien derselben Borsten mittlerer Grösse, deren Stellung und Zahl in der Figur 3 genau wiedergegeben worden ist. Ausserdem bemerke ich an den drei letzten Gliedern spezifische Zapfen (Tafel III., Fig. 3 Sp.) und zwar an den beiden mittleren Gliedern, deren oberen Rande nahe, je zwei, an der Spitze und dem äusseren Rande des Endgliedes zehn Stück. Der spezifische Zapfen (Tafel II., Fig. 4) ist in einer ampullenförmigen Aushöhlung der Chitindecke der Palpe eingelassen, er hat einen deutlichen, gegen die Spitze sich bauchig erweiternden Innenraum, der von einem weichen Blastem erfüllt zu sein scheint.

Digitized by Google

Nicht selten sieht man bei intensiven Vergrösserungen an dem oberen Bereiche des Zapfens zarte fadenartige Fortsätze einer festweichen sarkodeähnlichen Substanz, die aus feinen Poren des Zapfens vom Innenraume her hervorgedrungen sein mag. Solche Bilder sind ähnlich den von Leydig [1]) gegebenen Abbildungen der spezifischen Zapfen von Asellus aquaticus. Es ist sehr wahrscheinlich, dass gerade diese Fädchen die spezifischen Endigungen der Zapfennerven ausmachen. Ueber den Verlauf der Nerven und die Anordnung der Muskeln innerhalb der Palpen kann ich keine Mittheilungen machen, da die dunkelbraune Chitinhülle dieselben verdeckt. Ich möchte mich am liebsten der Ansicht hinneigen, dass die besagten Zapfen dem Geruchssinne dienen, vielleicht zugleich auch dem Tastsinne.

Nach dieser gegebenen Beschreibung der einzelnen Mundtheile ist es nicht ohne Interesse auf den Mechanismus des Stechens und Saugens des Flohes näher einzugehen. Nachdem der Floh mittels der beiden Maxillartaster eine passende Stelle der Haut durch den Geruch, vielleicht auch durch den Tastsinn ausgespürt hat, macht derselbe mit seinen beiden klingenförmigen, in Gestalt eines Valentin'schen Doppelmessers zusammengelegten Lippentastern einen Einschnitt, der die Epidermis und je nach der Länge des Organes die Schichten des Cutis durchdringt. Beobachtet man einen stechenden Floh unter einem Glase auf der Hand, so kann man sich oft überzeugen, dass derselbe mit dem Beginne des Stechens mit dem Kopfe hin und herschiebende Bewegungen vollführt, die daher rühren, dass derselbe mit den Klingen durch Auf- und Niederstossen die Wunde schneidet. Sobald letztere angelegt ist, kann der aus den beiden Mandibeln und dem unpaarigen mittleren Stechorgan gebildete Saugrüssel aus der Hohlrinne der Lippentaster herausgehoben und in directe Berührung mit den Wundrändern gebracht werden. Zum Festhaften an der letztern ist er besonders geeignet vermöge der Reihen von rückwärts gerichteten Zähnchen an den Mandibeln und den Vorsprüngen an der Rückenkante des Stechorganes. Das aus den durchschnittenen Gefässen austretende Blut umspült den Saugrüssel und dringt an der offenen Spitze und vielleicht auch durch die Spalten zwischen den einzelnen Rüsselstücken in denselben ein.

---

[1]) Archiv für Anatomie etc. 1860.

Digitized by Google

Durch die feinen Poren des Stechorganes können indess keine Blutkörperchen, der beschränkten räumlichen Verhältnisse wegen, eindringen, sondern nur Serum. Der Mechanismus des Saugens wird jedenfalls durch den saugkropfähnlich erweiterten Anfangstheil des Schlundes bewerkstelligt. Hier mischt sich das Sekret der Speicheldrüsen mit dem aufgenommenen Blute. Es wäre auch an die Möglichkeit zu erinnern, dass mitunter ein Theil dieses Sekretes bei profuser Absonderung in die Wunde selbst gelange, wodurch vielleicht die nicht selten nach Flohstichen auftretenden ziemlich bedeutenden papulösen Anschwellungen sich erklären lassen. — Schliesslich will ich noch bemerken, dass die auch von C. Vogt[1]) getheilte Ansicht, dass nur die weiblichen Flöhe Blut saugten, die Männchen hingegen nicht, vollständig unrichtig ist. Ich habe nicht allein Männchen während des Saugens gefangen, sondern auch bei der Vivisection den Magen mit Blut und den Darm oft mit Koth erfüllt angetroffen. Dass die Weibchen viel blutgieriger sind, als die Männchen rührt daher, dass die Production der Keimstoffe bei ersteren einen ganz bedeutenden Nahrungsconsum erfordert wegen der Reichlichkeit der Entwickelung derselben. Uebrigens kann man noch hervorheben, dass die Flöhe in vielen Fällen viel mehr Blut zu sich nehmen, als für ihre Existenz nöthig ist. Sehr oft bemerkt man, wie dieselben das aufgenommene nur wenig veränderte Blut wieder per anum abgeben, um sich auf's neue wieder vollzusaugen, und so oftmals nacheinander. So etwas kommt bei den weniger blutdürstigen Pedikulinen nicht vor.[2])

Der Oesophagus stellt eine ziemlich lange, 0,038 Millim. breite Röhre dar, welche, von dem Kopfe beginnend, den ganzen Thorax durchzieht, um sich endlich in den Magen einzusenken. Im Anschluss an das mittlere unpaare Stechorgen bildet er zuerst eine saugkropfähnliche Erweiterung (Tafel II., Fig. 3) und an diese schliesst sich der nunmehr glatt verlaufende Theil desselben. (Tafel III., Fig. 4 B.) Man kann an demselben zwei verschiedene Häute, die Fortsetzungen der analogen Gebilde des Schlundes, unterscheiden: zu Aeusserst liegt die Muskelhaut, an welcher man eine äussere aus Ringmuskeln bestehende Schicht von einer tieferen Schicht longitudinaler Muskelfasern unterscheiden kann. In beiden Schichten, sowie am ganzen übrigen Tractus, sind die Fasern quergestreift, glatte Muskeln kommen überhaupt im

[1]) Zool. Briefe Bd. 1.

[2]) Das mit den Verdauungssäften gemischte Blut wird von den Larven häufig gierig verzehrt.

Digitized by Google

ganzen Flohkörper nicht vor. Die einzelnen Muskelfasern liegen am Oesophagus nicht unmittelbar mit ihren Rändern an einander, sondern es befindet sich stets zwischen zwei Fasern im nicht contrahirten Zustande ein gewisser Zwischenraum. Unter der Muscularis liegt die Tunica propria, glashell und ohne Structur, von ziemlich derber und fester Consistenz und im contrahirten Zustande des Organes in eine Anzahl von Längsfalten gelegt. Diese Längsfalten setzen sich nach abwärts fort bis zu den vorspringenden Stacheln des Kaumagens. Die peristaltischen Bewegungen des Oesophagus habe ich in Präparaten oft lange Zeit hindurch betrachten können. — An die Speiseröhre schliesst sich der Magen, dessen vorderster birnenförmiger Theil sich gesondert als ein Kau- oder Faltenmagen (Proventriculus) repräsentirt. (Tafel III., Fig. 4 e.) Letzterer ist etwa 0,190 Millim. lang, und 0,157 Millim. breit und hat eine sehr kräftige, ebenfalls in zwei Schichten angeordnete Muskulatur, deren Fasern eine energische Peristaltik unterhalten können. Die ziemlich stark verdickte bräunliche Intima dieses Theiles (Tafel III., Fig. 5 d) ist in eine grosse Anzahl polygonaler Felder (sechseckiger) abgetheilt, von denen jedes 0,013 Millim. lang und 0,007 Millim. breit ist. Von einem jeden dieser Felder entspringt ein in das Lumen des Kaumagens vorspringender Chitinstachel (Fig. 5 t.), der 0,033—0,039 Millim. lang und 0,005—0,007 Millim. breit ist. Jeder dieser palisadenähnlichen Stacheln läuft vorn in eine Spitze aus, die sich im Anfange stärker verjüngt, als gegen das Ende hin. Diese Stacheln scheinen mir den Zweck zu haben, etwaig sich bildende Coagula des aufgesogenen Blutes zu zerdrücken oder zu zerkauen, weniger die Blutkörperchen, die man nach dem Saugen unversehrt im Magen und Darm massenhaft antreffen kann. Eine weitere Zellenlage ist im Innern des im unteren Theile stachellosen Kaumagens nicht vorhanden, wodurch derselbe sich wesentlich von dem eigentlichen Magen (Fig. 1 y) unterscheidet. Letzterer stellt einen cylindrischen Schlauch dar, wie ihn schon Ramdohr[1]) beschrieben hat, ohne jedoch den Kaumagen genügend zu berücksichtigen. Derselbe ist 0,752 Millim. lang (♀) und 0,352 Millim. breit und zeigt bei der Thätigkeit seiner sehr entwickelten Muskulatur (t t) an seiner Peripherie manichfach eingezogene Stellen, wodurch

[1]) Abhandlung über die Verdauungswerkzeuge der Insecten. Pag. 202. Tab. XXIII., Fig. 2.

Digitized by Google

der ganze Schlauch vielfach ausgebuchtet erscheint. Die Tunica muscularis ist ebenfalls in zwei Schichten angeordnet, wie am bisher besprochenen Theile des Tractus; die Fasern sind ziemlich breit, liegen in einfacher Lage ohne sich mit ihren Rändern gegenseitig zu berühren. Die Tunica propria ist structurlos und ohne besondere Eigenthümlichkeiten, wohingegen die innere Zellenlage des Magens hohes Interesse bietet. Die Magenzellen (Tafel III., Fig. 10), welche auf der T. propria wahrscheinlich mit zarten Stielchen befestigt sind, ragen in das Innere des Magens als zottenähnliche Kegel hervor. In der That erinnert ihr Anblick sehr an die Zotten des Darmtractus der Säugethiere und man könnte ihnen füglich desshalb den Namen Zottenzellen beilegen. Ihre Befestigung ist eine sehr innige, so dass es nur schwer gelingt, dieselben von der T. propria loszutrennen. Ihre Länge wechselt von 0,062—0,071—0,080 Millim., ihre Breite von 0,007—0,009 Millim. Die Zellmembran ist glashell und sehr zart, der Zellinhalt enthält in einem klaren, ziemlich dünnflüssigen Cytoplasma eine Menge feiner dunkler Körnchen suspendirt, ähnlich den Pepsinkörnchen der Laabzellen höherer Thiere, welche, so lange die Zelle noch lebensfähig ist, in äusserst reger Bewegung begriffen sind, beim Absterben des Präparates jedoch allmählig zur Ruhe kommen. Der Anblick erinnert durchaus an die von Brücke beschriebene sogenannte Molekularbewegung im Innern der Speichelkörperchen, nur dass der Anblick um Vieles deutlicher und grossartiger ist. Ich halte die Bewegung für durchaus in ihrem Wesen identisch mit jener. Ganz in der Nähe der Basis der Zelle und desshalb nicht leicht sichtbar, liegt der ziemlich grosse Kern, der eine deutliche Hülle besitzt. Setzt man sehr verdünnte Essigsäure oder auch Kali zu dem Präparate, so gelingt es auch die Kuren durch die Magenwandung hindurch zu erkennen, ebenso an Mägen von Flöhen, die einige Tage in Moleschott'scher starker Essigsäuremischung gelegen haben. An der Aussenfläche der T. muscularis des Magens sowohl, als auch des Dünndarmes liegt noch eine besondere T. adventitia, die aus zartem Bindegewebe besteht. Der Magen des Männchens ist viel kleiner, kürzer und kugeliger, als der des Weibchens. An dem Magen beobachtet man deutliche peristaltische Bewegungen, die jedoch bei Weitem nicht so stark sind, als die bei den Pedikulinen. Der Inhalt des Magens, und zwar beim Männchen so gut, wie beim Weibchen, besteht aus dem aufgesogenen Blute, in welchem man anfänglich noch eine

Digitized by Google

grosse Menge intakter jedoch gequollener Blutkörperchen vorfindet, die indess bald durch die Verdauungssäfte in eine körnige dunkelbraune Masse umgewandelt werden, die in einer braungelben Flüssigkeit schwimmt.

Der Darm (Tafel III., Fig 4 c), dessen Gesammtlänge (beim ♀) 1,405 Millim. beträgt, beginnt mit einem birnförmigen Abschnitte, 0,071 Millim. lang und 0,094 Millim. breit, an welche die Malpighi'schen Gefässe einmünden. Der darauf folgende Dünndarm maass 0,928 Millim. der Länge und 0,052 Millim. der Breite nach, er zeigt die doppelschichtige Tunica muscularis, deren einzelne Fasern wiederum dünner sind, als am Magen und die fructurlose T. propria, jedoch keinen nachweisbaren inneren Zellenbelag und die bindegewebige T. adventitia. An den Dünndarm schliesst sich der stark erweiterte, 0,406 Millim. lange Dickdarm (Fig. 4 h), dessen breiteste Stelle 0,319 Millim. beträgt. Am Dickdarm nehmen die Muskelfasern an Mächtigkeit zu und übertreffen in ihrem Durchmesser die des Dünndarms in nicht unbedeutendem Grade. Die Breite der äusseren Cirkulärfasern beträgt 0,007 Millim., ihre Dicke 0,0048 Millim.; sie liegen mit ihren Rändern unmittelbar an einander. Von der T. propria ist nichts Abweichendes zu berichten, dahingegen verdienen die in der erweiterten Höhle des Dickdarmes liegenden sechs Rektaldrüsen (m) eine genauere Betrachtung. Dieselben hängen mittels dünner Stielchen, welche je ein kleines Tracheenästchen darstellt, frei in die Dickdarmröhre hinein. (Tafel III., Fig. 7 t.) Jede Rektaldrüse ist vollkommen oval und von einer structurlosen Hüllhaut umgeben, welche letztere am oberen Pole, dort wo das Tracheenstämmchen eintritt, eine 0,038 Millim. im Durchmesser haltende Oeffnung besitzt (o). Die Hüllhaut ist im Innern von einer Lage ausserordentlich zarter Zellen ausgekleidet (w), welche senkrecht auf der Innenfläche der Hülle stehen. Der übrige Hohlraum der Rektaldrüse wird von einem formlosen weichen Blastem angefüllt, welches sehr feine Körnchen suspendirt enthält. Höchst eigenthümlich ist die Vertheilung der Tracheen im Innern der Drüse. Durch die vorhin beschriebene Oeffnung am oberen Pole der Hüllhaut tritt ein 0,0035 Millim. im Durchmesser haltendes Tracheenstämmchen in die Drüse ein und verläuft zuerst als ungetheilter Stamm durch das Blastem hindurch bis in die Nähe des unteren Poles. Hier zerfällt der Stamm in eine grosse Anzahl feinster Zweige, die wirbelförmig hervorgehen, sich nach Oben hin zurückbiegen und in der Nähe der Hüllhaut in reicher Ver-

Digitized by Google

theilung ihr Ende nehmen. Alle sechs Rektaldrüsen beziehen ihre Aeste gemeinschaftlich aus einem relativ dünnen, 0,009 Millim. breiten, 0,238 Millim. langen Tracheenaste, der als unpaariger Stamm aus einem Abdominalhauptstamme hervorgeht. Diese in der That höchst eigenthümliche Verbreitung der Tracheen in den Drüsen macht es im hohen Grade wahrscheinlich, dass dieselben als Respirationsorgane fungiren, wie es Leydig zuerst bei anderen Kerfen vermuthet hat. Es ist anzunehmen, dass durch dieselben die vom Organismus mit Ausscheidungsstoffen überladene Luft in den Mastdarm abgeführt wird zu den übrigen durch den Darm zu eleminirenden Excreten. Im frischen Zustande liegen die Rektaldrüsen dicht neben einander, durch Zusatz von Glycerin oder einschrumpfenden Reagentien collabiren sie beträchtlich und werden dann länglich zapfenförmig. — Der ganze Tractus intestinalis verläuft vom Munde bis zum After in ziemlich gestreckter Richtung.

Die Malpighi'schen Gefässe (Tafel III., Fig. 4 S und Fig. 6) sind vier an der Zahl, in ihrem ganzen Verlaufe getrennt und münden in den birnenförmig erweiterten Anfangstheil des Dünndarmes ein. Ihre Länge beträgt 1,380 Millim., ihre Breite 0,038—0,033 Millim., ihr Lumen hat ungefähr den $^1/_3$—$^1/_4$ Theil der Gesammtbreite. Man unterscheidet an den M. Gefässen zunächst die structurlose T. externa (Fig. 6 R.), an deren Oberfläche in einem Abstande von 0,010—0,014 Millim. cirkuläre Muskelfasern liegen (s), die selbst nur eine Breite von 0,005—0,0035 Millim. besitzen. Diese Fasern unterhalten die peristaltische Bewegung der Gefässe, während derer man im Innern derselben sich einen dünnflüssigen, wenige Körnchen suspendirt haltenden Secretionsinhalt sich fortbewegen sieht, eine Erscheinung, die ich bei der sehr grossen Menge vivisecirter Thiere dennoch nur selten beobachten konnte. An der Innenfläche der T. propria liegt ein einfach geschichtetes Plattenepithelium, dessen polygonale Umgrenzungen erst nach Zusatz von verdünnter Essigsäure sichtbar werden (u). Jede Zelle bildet mit ihrem mittleren Theile einen in das Lumen des Gefässes hineinragenden Hügel, besitzt ferner einen 0,011 Millim. grossen hellen Kern, in dessen Umgebung viele dunkle Elementarkörnchen liegen. Einen merkwürdigen Anblick gewähren die M. Gefässe, wenn dieselben, wie ich es einige Male gesehen habe, ganz und gar mit Blutkörperchen vom Hunde erfüllt sind. Diese natürliche Injection kommt dadurch zu Stande, dass sich die Muskulatur der M. Gefässe

Digitized by Google

bei Anfertigung des Präparates krampfhaft zusammenzieht und dadurch den flüssigen sekretorischen Inhalt in den Darm auspresst, hierauf bei eintretender Paralyse erschlafft, wodurch das stark verengte Gefäss vermöge seiner Elastizität sich wiederum ausdehnt und hierdurch den blutigen Mageninhalt in sich hinein aufsaugt. Ich sah auf diese Weise alle vier Gefässe bis in die Spitzen hinein mit Blut erfüllt, zugleich ein Beweis, dass die Ausmündungsöffnungen derselben am Darmrohre eine durchaus freie, ohne Klappenvorrichtung ist.

Was die Speicheldrüsen des Flohes anbelangt, so unterscheidet man die blasenartigen (Tafel III., Fig. 8), mit langen Ausführungsgängen versehenen, und die schlauchförmigen (Tafel III., Fig. 9). Die blasenförmigen Speicheldrüsen, vier an der Zahl, jedoch mit ihren Ausführungsgängen alsbald zu je zweien vereinigt, liegen im oberen Bereich des Abdomens, stets von einer reichlichen Fettkörperzellenschicht umgeben. In ihrer äusseren Gestalt haben die Drüsen Aehnlichkeit mit den von Dufour und Leydig beschriebenen Speicheldrüsen der Hornisse (vespa crabro). Jede Drüse hat einen ovalen, von einer structurlosen Hülle umgebenen, 0,157 Millim. langen und 0,119 Millim. breiten Körper. An der Innenfläche der Hüllhaut liegt ein einfaches Stratum grosser Secretionszellen von polygonaler Form. Jede Zelle ist 0,048 Millim. lang und 0,030 Millim. breit, besitzt eine zarte Hüllhaut, einen körnigen weichen Inhalt und einen 0,027 Millim. langen und 0,010 Millim. breiten Kern, der wasserhell ist und nicht selten ein oder zwei Kernkörperchen in sich birgt. Die T. propria der Drüse setzt sich in den Ausführungsgang fort, der 0,009 Millim. breit ist und nach einer Strecke von 0,138 Millim. mit dem der benachbarten Drüse sich vereinigt. In der Mitte etwa zwischen Drüsenkörper und der Verschmelzung je zweier Gänge erweitert sich der Ausführungsgang in seinem Lumen, ohne dass der ganze Gang dadurch an Breite zunähme. Der combinirte Gang, der am Dickendurchmesser ebenfalls nicht nachweisbar zunimmt, konnte von mir noch in einer Länge von mehr als 0,680 Millim. isolirt präparirt werden. Derselbe durchzieht aufwärts den Brustraum, um sich in den Schlund einzusenken. Ist der Gang in der Gegend des obersten Abschnittes des Magens angelangt, so wird derselbe successive um die Hälfte seines Durchmessers verjüngt. In seinem Innern trägt der Ausführungsgang eine Intima, die sich am Körper der Drüse zwischen den Drüsenzellen hindurch bis zur Drüsenhöhle hinbegiebt und hier wie abgeschnitten

Digitized by Google

endigt. Die Intima ist in ihrem ganzen Verlaufe am Gange quergeringelt durch verdickte Chitinauflagerung, so dass der Ausführungsgang auf den ersten Blick einem Tracheenstamm nicht unähnlich sieht. An der äusseren Seite der Intima findet sich noch eine aus spärlichen zarten Längsfasern gewebte, hie und da Kerne enthaltende T. adventitia, die bis an den Drüsenkörper hinantritt. Beide Ausführungsgänge treten endlich kurz vor ihrer Einmündungsstelle zu einem einzigen Kanale zusammen, welcher also das Secret aller vier Drüsenkörper dem Tractus zuführt. Die schlauchförmigen Speicheldrüsen, in ihrer äusseren Gestaltung einfach schlauchförmigen Laabdrüsen des Menschen vergleichbar, sind in einer Vielzahl vorhanden. Sie münden ebenfalls in den Schlund, und zwar wie es scheint, und wie auch Karsten beim Sandfloh darstellt, mit zusammenbelegenen Ausführungstheilen. Sie bestehen aus einer T. propria, die ohne Structur ist, und einem inneren einschichtigen kernhaltigen Zellenbelag, den Secretionszellen, ähnlich dem der Malpighi'schen Gefässe. Ich finde die Speicheldrüsen in ähnlicher Weise auch bei dem Fledermausfloh, doch führt Karsten die blasenförmigen beim Sandfloh nicht an.

IV. Der Fettkörper.

Der Fettkörper besteht bei Pulex gerade wie bei den Pedikulinen aus zwei wesentlich von einander verschiedenen Arten zelliger Elemente. Die eine Art (Tafel III., Figur 14) enthält in den Zellräumen dunkle, das Licht stark brechende Körnchen und Tröpfchen suspendirt, welche rücksichtlich ihres optischen Characters den Fetttröpfchen frappant ähnlich erscheinen, aber doch durch den bemerkenswerthen Umstand von ihnen sehr abweichen, dass dieselben durch Magenta sehr intensiv gefärbt werden. Hiernach ist anzunehmen, dass dieselben aus einer albuminösen Substanz bestehen. In ihrer Grösse sind diese Zellen nicht geringen Schwankungen unterworfen; sie sind ferner entweder kugelig oder mehr in die Länge gezogen. Die Länge derselben schwankt zwischen 0,038—0,071—0,109 Millim., ihre Breite zwischen 0,038—0,043 Millim. Ausser dem körnigen Inhalte enthält eine jede Zelle noch eine Quantität eines wasserhellen Cytoplasmas, welches um so reichlicher auftritt, je ärmer der Inhalt an Körnchen ist. Mitunter scheint jedoch die Zelle ganz und gar auf

Digitized by Google

Kosten des Cytoplasmas mit Tröpfchen vollgepfropft. Eine jede Zelle trägt in ihrem Centrum einen bläschenartigen Kern, der indess nur an solchen Zellen sichtbar sein kann, deren Körnerinhalt mehr weniger geschwunden ist. Derselbe hat einen Durchmesser von 0,012—0,019 Millim., ist in seinem Innern sehr zart granulirt und führt in seiner Mitte ein wasserhelles, 0,0035 Millim. grosses Kernkörperchen. Die andere Art (Taf. III., Fig. 11) der Fettkörperzellen ist von der beschriebenen sehr verschieden. Ihre Form ist rundlich, oder wenn mehrere dicht zusammenliegen, leicht abgeplattet an der Peripherie, oft erscheint auch der Körper der Zelle, dort wo feinste Tracheenäste an ihn herantreten, länglich wie zu einem Stielchen ausgezogen. Der Durchmesser einer jeden Zelle ist der Länge nach im Mittel 0,038, der Breite nach 0,027 Millim. Jede Zelle besitzt eine deutliche Hülle, die an einer oder anderen Stelle sich oft in ein Stielchen fortsetzt, mittels deren sie mit den feinsten Tracheenästen in Verbindung stehen. Der Inhalt der Zelle ist bräunlich gelbgrün mit vielen Elementarkörnchen, nur in einigen wenigen Zellen bemerkt man ausserdem noch eine Anzahl, 3—6, grössere, das Licht stark brechende Bläschen. Der Kern ist durch den gefärbten und körnigen Inhalt ziemlich verdeckt, er hat eine Breite von 0,009 Millim., und ist wasserhell, ebenso wie das in ihm liegende kleine Kernkörperchen. Alle beide Arten der Fettkörperzellen liegen gruppenweise und stehen mit den feinsten Verzweigungen der Tracheen in Verbindung; die erste mit Körnchen stark erfüllte Art liegt namentlich zu grossen Gruppen vereinigt um die blasenförmigen Speicheldrüsen herum. Die letztere Art der Zellen halte ich für Respirationszellen, die erstere für Nahrungszellen.

V. Respirationsorgane.

Es ist andern Ortes [1]) von mir der Beweis geliefert worden, dass das bis dahin unter dem Sammelbegriffe „Fettkörper“ bezeichnete Organ zwei wesentlich von einander verschiedene Bestandtheile enthält, nämlich Nahrungszellen, welche dem Kerfe in seinem körnigen, fettigen und albuminartigen

[1]) cf. L. Landois, „Ueber die Function des Fettkörpers.“ Zeitschr. f. wiss. Zoologie. 1865. p. 371.

Digitized by Google

Inhalt ein Nahrungsreservoir bilden, in welches hinein auch unter Umständen Endproducte der regressiven Metamorphose der Eiweisskörper in Form harnsaurer Salze deponirt werden können, und Respirationszellen. Letztere sind beim Floh die gelbbraun grünlich gefärbten Zellen, entsprechend den grünen der Pediculinen. Sie sind die Drüsenzellen des Respirationsorganes, an welchem sich, vom Blute umgeben, der Austausch des O und der CO^2 vollzieht. Die mit ihnen auf das engste in Verbindung stehenden Tracheenenden halte ich für die Ausführungsgänge des Drüsenkörpers. Die Tracheen nehmen ihren Ursprung aus den Stigmen, von denen das erste hinter der Coxa des mittleren Beines jederseits liegt, das zweite am oberen Rande der ventralen Schiene des ersten Abdominalsegmentes, die übrigen acht haben ihren Sitz zur Seite des Abdomens in den dorsalen Schienen der Segmente 2—9, dem vorderen Rande derselben etwas näher gerückt. Das letzte Stigma liegt etwas versteckt in dem unteren Winkel des dorsalen Blattes des neunten Segmentes von den vielen Härchen dieses Ortes dicht umwachsen. Beim Sandfloh zeichnet sich dieses durch ganz besondere Grösse aus, wie ich bei Karsten ersehe, was bei unserem Kerfe nicht der Fall ist. Den Bau der Stigmen anlangend, so stellen dieselben umrandete Grübchen dar von runder Form, von deren Rand eine Anzahl radiär vorspringender zarter Härchen das Eindringen fremder Körper verhindert (Tafel III, Figur 15). Das Thorakalstigma ist abweichend gebaut (Tafel I), sein Rand ist höher, so dass das ganze Stigma eine cylindrische Form annimmt, ferner fehlen ihm die Schutzhärchen und die mit dem Spiralfaden ausgestattete Trachee dringt vor bis zu der feinen Oeffnung des Stigmas.

Eigenthümlich und interessant ist die Verschlussvorrichtung an den Tracheen. In einiger Entfernung vom Stigma (Tafel III, Figur 15) sieht man quer über die Trachee verlaufend ein Chitinstäbchen. Es beginnt mit einem hammerartigen Köpfchen (a), welches an die Innenfläche des Leibesintegumentes durch Bindesubstanz angeheftet zu sein scheint. An dasselbe schliesst sich ein kurzer Hals und nach diesem sieht man von dem Stamme zwei zarte Querbälkchen in Kreuzform abgehen (b), welche enge mit der Tracheenhaut verbunden sind. Im weiteren Verlaufe endet das Stäbchen mit einem ziemlich langen leicht geschwungenen Stielchen (c), welches frei hervorsteht. Wiewohl mir noch keine directen Beobachtungen zur Seite stehen, trotz

Digitized by Google

vielfacher Bemühungen, so glaube ich annehmen zu dürfen — und hierbei stütze ich mich auf meine Beobachtungen über die Verschlussvorrichtungen an den Tracheen der Pediculinen[1]), die im Band XV der Zeitschrift für wiss. Zoologie von Kölliker und v. Siebold veröffentlicht worden sind, — dass an das freie Ende des Chitinstäbchens sich ein Muskel ansetzt, der so wirkt, dass seine Contraction eine Zusammenpressung der Trachee an der betreffenden Stelle, wie unter einem Schlagbaume, der die Passage hemmt, zur Folge hat. Jedenfalls muss dieser Muskel ausserordentlich zart sein. Die Verbreitung und Structur der Tracheenstämme, die sehr bald mächtige Anastomosen unter einander bilden, glaube ich als minder wichtig übergehen zu dürfen, zumal letztere Nichts Auffälliges oder Abweichendes darbietet. Es will mir scheinen, als ob die in der Adventitia der Tracheen liegenden Kerne aufzufassen sind als auf dem Durchchnitt erscheinende quergestreifte Muskelfasern, die eine Verengerung der Tracheen bewirken können.

VI. Circulationsorgane.

Das Rückengefäss isolirt zu präpariren halte ich für kaum ausführbar. So oft ich Reste des Rückengefässes antraf, stellte es sich als mit längsgerichteten und querverlaufenden quergestreiften Muskelfasern ausgestatteter Schlauch dar von grosser Zartheit und geringer Weite. Voraussichtlich wird die Erkenntniss dieses Organes leichter bei der Larve gelingen. Das Blut des Flohes ist sehr sparsam vorhanden, seine Zellen sind klein, farblos und gekernt. Auch hier wird die Larve bessern Aufschluss voraussichtlich gewähren.

VII. Weibliche Geschlechtsorgane.

Unter den weiblichen Generationsorganen verdienen zunächst die Eierstöcke eine genaue Beobachtung. Dieselben bestehen jederseits aus fünf Eierschnüren, welche isolirt in die Uterushälfte der betreffenden Seite mittels

[1]) cf. Ueber diesen Gegenstand: H. Landois, Archiv für Anatomie &c. 1866.

Digitized by Google

der Tuben einmünden. Eine jede Eierschnur (Tafel IV, Figur 1) verjüngt sich in der Richtung von Unten nach Oben. Man kann im Durchschnitt annehmen, dass in einer jeden 75—80 Eier zur Entwickelung kommen können, so dass auf ein jedes Weibchen möglicher Weise die sehr respectable Zahl von 800 Nachkommen gerechnet werden könnte. Hieraus erklärt sich die in günstigen Fällen auftretende, oft ganz colossale Vermehrung dieser Parasiten, wie man sie oft bei jungen Hunden antrifft.

Um die Entwickelung der Eier in den Ovarien genauer verfolgen zu können, beginnen wir mit dem Inhalte des obersten Endes der Eierschnur. Das leicht ausgezogene Ende der letzteren enthält eine Anzahl sehr zarter Zellen (u), die alle eine sehr zarte Hülle, einen leicht granulirten, sehr weichen Inhalt, einen Kern nebst Kernkörperchen erkennen lassen. Die Grösse dieser obersten Zellen beträgt 0,007—0,014—0,0019 Millim. Weiter abwärts nehmen diese Zellen an Grösse zu, so dass nur drei oder zwei neben einander Platz in der Röhre haben, sie sind entweder noch ziemlich rund oder durch Aneinanderlagern leicht polygonal abgeflacht (s). Der Durchmesser der Zellen misst 0,028 Millim., der des Kernes 0,023 Millim. Das Kernkörperchen hat sich an diesen Zellen in viele blasse Bläschen getheilt, der Zellinhalt ist deutlicher granulirt. Zwischen diesen Zellen, namentlich dort, wo nur zwei Zellen nebeneinander mehr Raum in der Röhre haben, bemerkt man kleinere Zellen zwischengelagert, die den obersten kleinen Zellen an Grösse gleichen und ebenso wie jene sich durch ausserordentliche Zartheit auszeichnen. Dieselben liegen entweder einzeln oder zu zwei oder drei hie und da zwischen den grösseren Zellen vertheilt. Noch mehr abwärts sind die letzteren so sehr gewachsen, dass jedesmal nur eine Zelle (S) im Lumen der Röhre Platz hat; die Zelle ist meistens etwas breiter als lang, indem ihre Breite 0,042 Millim., ihre Länge 0,033 Millim. misst, ihr Kern 0,023 Millim. Von dieser Stelle ab bis zum Uterus hin können etwa 15—20 Zellen hinter einander liegen, die fortwährend in der Richtung nach abwärts in allen Theilen wachsen. Die Maasse verhielten sich an den vier untersten Zellen in folgender Weise: unterste Zelle lang 0,539 Millim., breit 0,248 Millim., Kernbreite 0,066 Millim.; zweite Zelle lang 0,143 Millim., breit 0,080 Millim., Kernbreite 0,049 Millim.; dritte Zelle lang 0,105 Millim., breit 0,066 Millim., Kernbreite 0,038 Millim.; vierte Zelle lang 0,086 Millim., breit 0,062 Millim., Kernbreite 0,029 Millim.

Digitized by Google

Sobald diese grossen Zellen einzeln in der Röhre liegen, haben die oben erwähnten kleineren, zwischen denselben zerstreut liegenden, sich durch Theilung so sehr vermehrt, dass eine jede grosse Zelle ringsum völlig von einer einfachen Schicht kleinerer umgeben wird. Hier kann nun das Verhältniss nicht mehr zweifelhaft sein, die grossen Zellen sind die Eier, ihre Kerne die Keimbläschen, die kleinen Zellen bilden das Epithel des Ovariums (h). In dem obersten Ende der Eierschnur können Epithelzellen und junge Eier nicht unterschieden werden, sie erscheinen als durchaus gleichartige Zellen, erst im weiteren Wachsthume entwickeln sich die zwei verschiedenen Zellarten in ihrer charakteristischen Gestaltung. So mag man denn entweder die Eier als modifizirte Epithelien, oder letztere als abweichend sich entwickelnde Ovula betrachten. Das Wachsthum der Eier ist einzig und allein auf Vergrösserung der Dimensionen beschränkt, das der Epithelien vorzugsweise auf Vermehrung neben gleichzeitiger geringer Grössenzunahmen der Zellen. Betrachtete ich zwei unmittelbar über einander gelagerte Ovula nebst Epithelialdecke, so ergab sich nicht nur, dass die Zahl der das Ei umlagernden Zellen an dem unteren Eie grösser war als an dem oberen, — ich zählte an diesem 16 Epithelien in der Längsachse und 14 in der Breitenachse auf der halbirten Oberfläche, an jenem beziehungsweise 20 und 17 Zellen — sondern dass auch die Grösse der Epithelzellen zugenommen hatte. Die Epithelialzelle des grösseren Eies war 0,014 Millim. breit, ihr Kern 0,007 Millim., die des kleineren 0,008 Millim. breit, ihr Kern 0,005 Millim. Das Epithel ist aus sechseckigen Zellen zusammengesetzt, die eine ziemliche Dicke haben; ihr Inhalt ist granulirt, der Kern gross und das Kernkörperchen nur schwer zu entdecken (Taf. VI, Fig. 5). Eine besonders interessante Erscheinung bildet noch das Vorkommen einer besonderen Hüllhaut an den in der Reifung schon mehr vorgeschrittenen Eiern, welche rings um das Epithel, zwischen diesem und der Wand der Eierröhre gebildet wird. Diese Hüllhaut ist zart und structurlos und muss als eine Cutikula gedeutet werden, welche von der Epitheliallage nach Aussen hin als continuirliche Membran abgesondert wird (Tafel VI, Figur 2 h). Besondere Dotterbereitungszellen kommen in den Ovarien, wie auch J. Lubbock bereits angegeben hat, also gar nicht vor. Vergleichen wir die Bildungsgeschichte des Eies von Pulex mit dem von Pediculus, so sehen wir, dass hier ein sehr grosser morphologischer Unterschied statthat. Während bei Pulex die ur-

Digitized by Google

sprüngliche indifferente, im Endtheile der Eierschnur liegende Zelle sich direct als solche zur grossen reifen Eizelle fortbildet, indem die Zellhaut zur Zona, der Zellinhalt zum Vitellus, der Kern zum Keimbläschen wird und das Kernkörperchen durch Theilung viele Keimflecke liefert, entsteht bei Pediculus, wie ich nachgewiesen habe, aus der oberen indifferenten Zelle das Keimbläschen, aus dem Kern derselben der Keimfleck; der Dotter wird von den Dotterbereitungszellen geliefert und die Zona entsteht als Cuticula von dem Epithel der Eiröhre aus. Ein in der That merkwürdiger Unterschied! Bei Pulex entsteht die Cuticula an der Aussenfläche des Ovariumepithels und es bleibt bei der Ausstossung sammt dem Epithel in der Röhre zurück, bei Pediculus entsteht ferner die Cuticula auf der inneren Fläche des Epithels. Das Ei dieser beiden Kerfe ist also morphologisch ein sehr differentes Gebilde. Der Unterschied wäre zu vergleichen mit dem zwischen einem Vogelei und einem Säugethiereie! — Rücksichtlich der einzelnen Theile der Eizelle von Pulex ist noch zu bemerken, dass das Keimbläschen bis zur Befruchtung sich sichtbar erhält als helle in der Mitte des stark körnigen und dunkelen Dotters liegende Kugel (Tafel IV, Fig. 1 w). An etwas jüngeren Eiern hat es mitunter den Anschein, als sei die Hülle des Keimbläschens von zarten Poren durchsetzt, wie man solche bereits von anderer Seite her an den Kernen einzelner Zellen beobachtet haben will. Indess ich habe mich durch Anwendung vorzüglicher Hartnack'scher Systeme davon überzeugt, dass diese Erscheinung herrührt von feinen auf dem Keimbläschen lagernden Dotterkörnchen, die auf der sehr glatten Hülle desselben derartige Spiegelungen verursachen. — Die Hüllhaut des erwachsenen reifen Eies zeigt die bereits von Leuckart genau beobachteten Mikropylen (Tafel IV, Figur 3 n. t.), welche an beiden Eipolen vorhanden sind. Dieselben bestehen aus einfachen Oeffnungen, welche an jedem Eiende auf einem Terrain von 0,046 Millim. Durchmesser zerstreut liegen in regelmässigen Abständen. Eine jede Oeffnung ist trichterförmig verjüngt (n), ihr äusserer Eingang hat eine Breite von 0,0024 Millim., ihr innerer Ausgang eine solche von 0,0012 Millim. Am oberen und unteren Eiende herrscht jedoch eine Verschiedenheit der Mikropylen vor, am oberen Eipole sind dieselben nicht nur zahlreicher, nämlich 50—60, während man am unteren etwa 40—45 zählen kann, sondern sie sind auch etwas weiter als hier. Was die Entstehung der Mikropylen anbetrifft, so muss man annehmen,

Digitized by Google

dass sich dieselben mit zunehmender Reifung des Eies erst bilden, indem es mir nicht gelungen ist, an unentwickelten Eiern bereits diese Poren vorzufinden. Das einzige, was man bei letzteren gewahrt, ist, dass dieselben bereits ziemlich frühzeitig an jedem Pole jene abgeplattete Fläche erhalten, auf der beim reifen Eie die Mikropylen sich vorfinden. An reifen, aus dem Ovarium entnommenen Eiern erkennt man mitunter kurz nach der Begattung die sehr langen bandartigen Samenfäden in den Mikropylen sitzend. Da die Breite eines Samenfadens 0,0035 Millim. ist, also grösser, als der Durchmesser einer Mikropyle, so müssen wir annehmen, dass entweder der Samenfaden sich bei dem Eindringen in das Ei auf die Fläche zusammenfaltet und sich somit verschmälert, oder dass derselbe vermittels seiner bohrenden Bewegungen, die man oft an denselben wahrnimmt, den Kanal der Mikropyle während des Eindringens erweitern kann. Eine theilweise Erweiterung würde die Elastizität der Zona wohl zulassen. Oder es müssten, was wohl das Wahrscheinlichste ist, Zusammenfaltung des Samenfadens und Dehnung des Mikropylenkanals zusammen das Eindringen gestatten. Dass in der That ein Eindringen stattfindet, constatirt man am Weibchen kurz nach der Begattung dadurch, dass man unter dem Mikroscope die reifen isolirten Eier zersprengt und zwischen den Dotterkörnern noch erhaltene Spermatoiden vorfindet.

Die äussere Hüllhaut der Eiröhre besteht aus einer structurlosen Membran, in der jedoch an vereinzelten Stellen längliche Kerne eingelagert erscheinen (Tafel IV, Figur 2 e). Ausserdem finden sich an der äusseren Fläche der Hüllhaut Muskelfasern abgelagert (c), welche eine peristaltische Bewegung der Eierröhren zu bewerkstelligen vermögen, welche ich längere Zeit an einer Eischnur bis zum zweiten Ei abwärts zu beobachten Gelegenheit hatte. Diese quergestreiften Muskelfasern erkennt man nur schwer, da ihre Durchsichtigkeit eine sehr grosse ist. Am besten sieht man dieselben noch an solchen Eischnuren, deren Hüllhaut durch Flüssigkeitimbition prall ausgedehnt von den mit ihrem Epithel umgebenen Eiern abgehoben ist. Hier sieht man am Rande der Hüllhaut in Abständen von 0,020—0,029 Millim. ovale aufliegende, dem ersten Blicke sich wie Kerne darstellende Gebilde von 0,0027 bis 0,0036 Millim. Breite, von denen man jedoch bei passender Beleuchtung und genauer Einstellung fortlaufende Conturen sich in cirkulärer Richtung um die Schnur fortsetzen zu beobachten im Stande ist (c). Die Fasern sind alle

Digitized by Google

cirkulär und liegen alle einzeln. Auch sehr verdünnte Essigsäure und Alkohol können zur Untersuchung dieses nicht leichten Objectes verwendet werden; man sieht die Fasern namentlich in den Einbuchtungen zwischen je zwei Eiern liegen. Endlich findet man noch auf der Oberfläche der Hüllhaut ein sehr zartes grossmaschiges Netzwerk feiner anastomosirender Tracheenröhrchen. Auch zarte Nervenfäden, von der Canda equina herstammend, sieht man mitunter zu den Eiröhren hinziehen.

Die Eierschnüre münden mittels kurzer Tuben in den jederseits hornartig ausgebauchten Uterus ein, gerade wie bei den Pediculinen, bei denen ich dieses Verhalten durch eine Abbildung erläutert habe. (Zeitschr. f. wiss. Zool. XIV. [1864] Tafel III.) Sobald ein reifes Ei ausgestossen ist, rückt das nächstobere an dessen Stelle hin abwärts, um hier seine volle Ausbildung zu erhalten. Durch die Wiederholung dieses Vorganges muss natürlich eine jede Eischnur nach und nach verkürzt werden.

Der Uterus ist von vielen, im Mittel 0,0025 Millim. breiten Muskelfasern umgeben, die den Geburtsmechanismus leiten. Nach abwärts setzt sich der Uterus endlich in die Scheide fort, die rings starke Muskelzüge trägt, und in deren Umgebung bis zum Uterus aufwärts eine Anzahl Fettkörperzellen liegen. Die Scheide ruht mit ihrer nach Unten gerichteten Wand auf einer im Innern des Abdomens liegenden knieförmig gebogenen Chitinschiene (ii), mit Bindegewebszügen auf derselben befestigt. Diese Schiene entspricht der gleichbezeichneten Schiene am männlichen Zeugungsorgane (Tafel VI, Fig. 1). An der oberen Wand der Scheide, nicht weit von ihrer Ausmündung entfernt, mündet die Befruchtungstasche ein, ein in der Mitte ampullenförmig erweiterter Gang, der an der Spitze mit einem Recessus (R) blind endet. Kurz vor dem blinden Ende setzt sich durch eine seitliche Oeffnung die Befruchtungstasche fort in einen etwa nur halb so schmalen Gang, der ungefähr nur $^2/_3$ der Länge der Befruchtungstasche misst, und sich alsdann dichotomisch theilt in zwei dünnere Kanäle (A). Letztere beginnen an ihren Anfangstheilen mit einer kleinen angeschwollenen Erweiterung. Beide Kanäle werden gegen ihr Ende weiter, als sie anfangs waren, in ihrem Endstücke aber verhalten sich beide in höchst verschiedener Weise. Während nämlich der eine blind abgeschlossen endigt, trägt der andere an seiner Spitze die Samentasche (S), der er also zugleich als Ausführungsgang dient. Dieses differente Verhalten

Digitized by Google

ist in der That höchst überraschend, indem dasselbe von der bei den Kerfen durchgreifenden Regel der Gleichartigkeit und Gleichgestaltigkeit der Organe in beiden Körperhälften eine offenbare Ausnahme macht[1]). Die Kanäle selbst sind in ihrem letzten $^3/_4$ von ausserordentlich vielen feinen Oeffnungen rings umher durchbrochen, durch welche längliche Drüsenzellen (K), deren Zellmembran gegen den Kanal trichterartig zuläuft und in eine jede Oeffnung des Kanales eingefügt ist, ihr Secret in den Kanal ergiessen. Diese Drüsenzellen halte ich für die Kittdrüsen. Dieselben enthalten einen mässig zähflüssigen feinkörnigen Inhalt, welcher durch den betreffenden Kanal und weiterhin durch die Befruchtungstasche abwärts in die Scheide fliesst und einem jeden Ei einen Ueberzug mitgiebt. Die Körnchen der Drüsenzellen sind während der Dauer ihrer Lebensthätigkeit in lebhafter Bewegung begriffen, wie wir es bereits bei den Magendrüsenzellen ausführlicher schilderten. Die Kittsubstanz erhärtet nicht, wie bei den Pediculinen und anderen Kerfen, sondern sie erhält sich kleberig. Dass die gelegten Floheier sich durch Klebrigkeit ihrer Oberfläche auszeichnen erkennt man leicht, indem dieselben sogar an einer blanken Glasfläche haften bleiben. Auch erkennt man ihr Anhaften an den Haaren oft, namentlich bei den Fledermausflöhen. Die Kittsubstanz scheint mir aber noch ausserdem die Function zu haben, die Samenfäden mit an das Ei zu kleben und denselben ein passendes Medium zu gewähren, in welchem sie bis zu den Mikropylen vordringen können, ohne vordem anzutrocknen.

Die Samentasche hat eine eigenthümliche Form, sie besteht aus einem mehr kugeligen unteren Theile, der mit dem Kittdrüsenkanale in Verbindung steht und einem mützenförmigen oberen Theile. Der untere Theil ist braun, von festem Chitin umgeben, welches quergestrichelte Zeichnungen auf der Oberfläche bildet. Der obere Theil, obschon auch von festem Chitin umgeben, ist hell durchscheinend, mitunter mit leichtem Stich in's Gelbe. An der Spitze befindet sich ein knöpfchenartiger Vorsprung bräunlichen Chitines. Durch die helle Wand des oberen Theiles kann man im Innern der Blase an passenden Objecten die Samenfäden erkennen, in unregelmässiger Anordnung gelagert und meist ohne Bewegungszeichen. Im untersten Bereiche der Samenblase, dort wo sie in den Kittdrüsenkanal übergeht, ist die Wand ebenfalls bereits

[1]) Ganz ähnlich findet es sich bei Boletobius atricapillus; cf. Stein, weibl. Geschl. d. Käfer. Taf. III, Fig. 17.

Digitized by Google

von einem Kranze von Kittdrüsen-Ausführungsgängen durchbrochen, die ihr Secret also bereits in der Samenblase mit den Spermatozoiden vermischen.

Es erübrigt nun noch die Beschreibung der äusseren weiblichen Geschlechtsöffnung (Tafel IV, Figur 6). Die weibliche Geschlechtsöffnung mündet mitsammt dem Mastdarm in die äussere Kloakenöffnung aus. Dieselbe stellt eine dreieckige nach unten spitz zugeschlitzte Oeffnung dar, die von vielen und starken Borsten umgeben wird. Von Oben her wird sie begrenzt durch das zehnte Leibessegment und den beiden seitlich und unten mit ihm in Verbindung stehenden Zapfen. Letztere sind reichlich beborstet und im Zwischenraume zwischen beiden ragen noch sechs Borsten abwärts.

Zu beiden Seiten bilden die ventralen Schienen des neunten Segmentes die Umrandung, die ebenfalls starke, mitunter umgebogene, gegen die Oeffnung gerichtete Borsten an ihrer Kante tragen. Endlich ganz von unten her wird der Abschluss der Umrandung gebildet durch das zugespitzte Ende der blattförmigen ventralen Schiene des achten Ringels, die sich zwischen die unteren Enden der beiden Ventralschienen des neunten Segmentes einschiebt. Dieser Theil ist nicht mit Borsten versehen. Bei dem Eindringen des Penis in die Geschlechtsöffnung wird die spaltenförmige Cloakenöffnung durch die jederseits an den vorderen Rand der ventralen Schiene des neunten Ringels sich ansetzenden M. longitudinalis abdominis ventralis, der im achten Ringel seinen Platz hat, dilatirt. Ich habe daher diesem Muskel beim Weibchen den Namen M. dilatator. cloacae gegeben. Wäre dies nicht der Fall, so wäre ein Eindringen gar nicht möglich, da in der Ruhelage die Cloakenöffnung durch die vielen sich kreuzenden starren Borsten gleichsam vergittert erscheint.

VIII. Männliche Geschlechtsorgane.

Unter den männlichen Geschlechtsorganen betrachten wir zunächst die Hoden (Tafel V, Figur 1 HH). Dieselben, zwei an der Zahl, haben eine eichelförmige Gestalt, eine Länge von 0,476 Millim.; die Breite des unteren Theiles misst in der Mitte 0,238 Millim., die des Spitzentheiles 0,247 Millim. Die Länge des Basaltheiles endlich beträgt 0,228 Millim., die des Spitzentheiles 0,248 Millim. Der dickere Basaltheil stellt indess nicht eine einfache blasenartige Ausweitung des vas deferens dar, sondern es besteht

Digitized by Google

derselbe aus vielen Windungen des erweiterten Samengefässes, die durch die äussere Hodenhülle und einige Bindesubstanz zusammengehalten werden und so zusammengelagert den unteren breiteren Theil des Hodens ausmachen. Will man einen Vergleich wählen, so denke man an die Samenblasen des Menschen, deren Körper ja auch aus zusammengefügten Windungen besteht. An der Spitze des Hodens geht die Tunica externa in das von meinem Bruder [1]) entdeckte röhrenartige mit Quermuskeln belegte Verbindungsgefäss mit dem Rückengefäss über (vv). Die Muskeln dieser Röhre sind indess nur schwach vertreten und nur bei starken Vergrösserungen wahrnehmbar. Die Tunica externa des Hodens selbst ist eine derbe elastische mässig dünne Haut, jedoch nicht structurlos, indem man in derselben nach Zusatz verdünnter Essigsäure hie und da fibrilläre Bildungen und Kerne entdecken kann. Ausserdem finden wir an der Aussenseite der Hüllhaut quergestreifte Muskelfasern angelagert. Dieselben liegen stets einzeln, in mässigen Abständen von einander isolirt und verlaufen circulär um den Hodenkörper und haben nur eine Breite von 0,0051 Millim. Wegen ihrer grossen Durchsichtigkeit und Zartheit ist die Querstreifung an denselben in der Regel nicht wahrnehmbar, nur selten erkennt man nach Zusatz geeigneter Reagentien auf kurze Strecken dieselben ausgesprochen.

Im Innern der Hoden liegen die Samenzellen und Samenfäden. Die Samenzellen werden vorzugsweise überwiegend bei jüngern Männchen angetroffen. Die Zellen erscheinen in zweifacher Form, als kleine, je nur einen Faden enthaltende, und grosse, ein ganzes Bündel Fäden umschliessende. Die kleinen Samenzellen sind 0,0138 Millim. gross, kugelig und haben eine zarte Hüllhaut und ausser dem Samenfaden noch eine Quantität Cytoplasma in ihrem Innern. Der Samenfaden liegt im Innern der Zelle in vielen Windungen unregelmässig aufgewickelt. Die grossen Samenzellen sind von beträchtlicher Grösse, etwas länger als die Samenfäden. In denselben liegt ein ganzes Bündel Samenfäden in gestreckter Richtung, so zwar, dass die Köpfchen der Fäden gegen das eine, die Schwänze derselben gegen das andere Ende der langgestreckten Zellen gerichtet sind. Es will mir am wahrscheinlichsten dünken, dass die Entwickelung der Samenfäden in der Weise vor sich geht, dass innerhalb grosser Mutterzellen sich zunächst Tochterzellen bilden. In

[1]) H. Landois, Zeitschr. f. wiss. Zoologie Bd. XIII. 1863.

Digitized by Google

jeder Tochterzelle entsteht ein Samenfaden. Diese, einen Faden enthaltenden Tochterzellen erhält man bei der Präparation der Hoden, wenn die Mutterzelle zerplatzt ist. Hat sich nun weiterhin im Innern der Mutterzelle in jeder eingeschlossenen Tochterzelle der Samenfaden gebildet, so gehen die Hüllen der Tochterzellen zu Grunde und die Samenfäden liegen nun direct im Innern der Mutterzelle, woselbst sie sich alsbald in der Weise bündelartig rangiren, dass alle Köpfe und alle Schwänze zusammen zu liegen kommen.

Die Samenfäden (Tafel V, Figur 2) selbst sind langgestreckte haarförmige Gebilde. Verschiedene Messungen ergaben für dieselben eine Länge von 0,3511—0,3816—0,3968—0,3969—0,4285 Millim. Nimmt man die Samenfäden des Menschen im Mittel als 0,02 Millim. lang an, so ergiebt sich somit, dass die Samenfäden des Flohes selbst mehr als 21 Mal länger, als die des Menschen sind! Die Breite der Fäden beträgt 0,0035 Millim. Die Samenfäden sind weiterhin platt bandartig, gehen nach beiden Seiten hin verjüngt zu, nur das vordere Ende trägt wiederum ein kleines angeschwollenes punktförmiges Köpfchen. Von der bandartigen Abplattung der Fäden überzeugt man sich am besten an spiralig gedrehten Fäden, an welchen man abwechselnd an jeder Windung die Kante und die Breitseite zu sehen bekommen kann. Die Bewegungen der Samenfäden, die man in passenden Zuckerlösungen eine Zeit lang beobachten kann, sind wellig schlagende und um die Längsachse rotirende. Letztere sind am schwierigsten zu beobachten, am leichtesten noch an solchen Fäden, deren eine Hälfte sich spiralig um die andere geschlungen hat. Diese rotirenden, bohrenden Bewegungen der Samenfäden sind selbstverständlich für das Eindringen derselben durch die Mikropylen der Eihaut in das Innere des Eies von der grössten Wichtigkeit, zumal wenn wir bedenken, dass die Mikropylen enger sind, als die Breite der Fäden, worauf ich schon Oben aufmerksam gemacht habe. — Von der Mitte des unteren dickeren Theiles des Hodens setzt sich der Samengang abwärts in einer Länge von 0,428 Millim. und einer Breite von 0,0119 Millim. Nachdem er in besagter Ausdehnung leicht wellig gebogen isolirt abwärts gelaufen, stösst er unter einem mässig spitzen Winkel mit dem der anderen Seite zusammen (Tafel V, Figur 1 A). Der combinirte Gang gewinnt hierdurch eine Breite von 0,0266 Millim. und er verläuft nun noch in einer Längenausdehnung von 0,571 Millim. isolirt abwärts bis zu der Stelle,

Digitized by Google

wo er sich mit den Ausführungsgängen der zwei Schleimorganpaare vereinigt (Figur 1 Ca). Von dieser Stelle an abwärts, an welcher die Dicke des Sammelrohres der sämmtlichen Geschlechtsdrüsen 0,0238 Millim. nunmehr breit geworden, verläuft der Gang noch etwa 0,230 Millim. weiter, um sich direct mit dem oberen Ende des Penis in Verbindung zu setzen. Was die Structur des isolirten Ausführungsganges betrifft (Tafel V, Figur 3), so unterscheidet man daran die T. propria, die structurlos und so dick ist, dass das Lumen des Kanales etwa den dritten Theil der Gesammtbreite ausmacht. An der Aussenseite der T. propria liegt die T. adventitia, eine 0,00512 Millim. starke Lage, die in ihrem Bau der Substanz der Adventitia der Tracheenstämme gleichkommt. Die reichlichen wasserhellen Kerne sind oval, mit der Längsrichtung des Gefässes der Länge nach gerichtet und haben eine Länge von 0,00384 Millim. Ganz ähnlich verhält sich der Bau des combinirten Ausführungsganges (Tafel V, Figur 4).

Als Nebenorgane der männlichen Geschlechtsdrüsen treten auch beim Floh jene räthselhaften Schleimorgane (S Figur 1) auf, die wir bereits in ähnlicher Gestaltung bei den Pedikulinen beschrieben haben. Wir finden hier zwei Paare, ein Paar grössere und ein Paar kleinere. Die grössere Drüse misst der Länge nach 0,9666 Millim., in der Breite 0,0942 Millim.; sie ist von einer structurlosen Tunica propria umgeben, an deren Aussenseite in mässigen Abständen je einzelne circuläre quergestreifte Muskelfasern liegen, die in einer dünnen bindegewebigen Tunica adventitia eingebettet sind. Auf der Innenfläche des Schlauches lagert ein einschichtiges Stratum von Drüsenzellen in Form eines Cylinderepitheliums. Von der Fläche betrachtet erscheinen die Zellen gegen einander polygonal abgeflacht, alle haben Kerne und eine Breite von 0,00512—0,00768 Millim., und durch dieselben wird der Hohlraum der Drüse bis auf 0,0119 Millim. eingeengt. Dieses Drüsenzellenlager sondert ein ziemlich dünnflüssiges, wenig Körnchen enthaltendes Secret ab, welches sich mit dem an Samenfäden überreichen Secrete der Hodenkörper mischt und wohl unzweifelhaft die Aufgabe hat, den Sperma zu verdünnen und so den Samenfäden eine Flüssigkeit zu bieten, in der sie ihre Bewegungen entfalten können. Ueber die kleinen Schleimorgane gilt rücksichtlich ihrer Structur ganz dasselbe; was ihre Grösse anbetrifft, so misst ihre Länge etwa 0,4049 Millim., ihre Breite 0,0809 Millim. Von der Stelle an, wo die Schleimorgane

Digitized by Google

sich mit dem vereinigten Ductus efferens verbunden haben, trägt der Gang eine äussere Muskellage, die offenbar von den Schleimorganen auf ihn übergegangen ist. Ich sah an diesem Theile oft noch lange energische peristaltische Bewegungen; die elastische Intima des Ganges umschliesst ein Lumen von 0,00716 Millim.

Penis.

Zu den verwickeltsten Theilen des Flohkörpers gehört unstreitig das männliche Begattungsorgan und ich kann die Versicherung geben, dass die Entzifferung der einzelnen Theile grossen Schwierigkeiten unterworfen ist. Um ein genaues Verständniss dieser Theile zu ermöglichen, ist es zunächst nothwendig, dass wir eine Beschreibung des letzten Hinterleibssegmentes, des sogenannten Pygidiums liefern. Tafel VI, Figur 1 ist eine Frontalansicht des letzten Segmentes, von Innen aus gesehen, in Verbindung mit den angrenzenden (achten und neunten) Dorsal- und Ventralschienen. Figur 2 derselben Tafel liefert eine Seitenansicht desselben Segmentes, aber ohne alle Nachbartheile. — Mittels eines nach Vorn convexen Randes (Figur 2 R) ist das Pygidium mit dem neunten Segmente des Abdomees in Verbindung. Hinter diesem Rande sehen wir zunächst, am meisten nach Oben, ein nach Unten und Hinten geschweift abfallendes Stück (Figur 1 und 2 B), welches bei der Frontalansicht die Gestalt einer Oben etwas ausgebuchteten, Unten abgeschnittenen Kreisfläche darbietet (Figur 1). Dieses Stück ist Aussen von einem Pelzwerk feiner kurzer dunkelbrauner Härchen besetzt, zwischen denen, einem Grannenhaare ähnlich, längere, nach Hinten gerichtete Haare hervorstehen, in regelmässigen Abständen geordnet. Jedes dieser längeren Haare steht auf einem besonderen runden Terrain, umgeben von einer Anzahl kleiner hervorstehender Erhebungen. Eine bei der Frontalansicht mitunter sichtbare Mittellinie theilt das behaarte Stück in zwei laterale Hälften; die Höhe des Stückes misst 0,1428 Millim., die Breite desselben 0,1809 Millim. Am Ende des Stückes ragen auf besonderen warzigen Höckern noch einige starke Borsten hervor, und unter dem Stücke befindet sich noch ein isolirt stehender zapfenähnlicher Fortsatz, dessen Spitze ebenfalls mit starken Dornen besetzt ist. (Siehe auch Tafel IV, Figur 6.) Unter dem behaarten Stücke sieht man (Figur 1) bei der Frontalansicht eine schlüssellochförmige Oeffnung (y), in den Umrissen einer Flasche ähnlich, die im oberen Bereiche namentlich von einer

Digitized by Google

dicken braunen Chitinumrandung eingefasst ist. Dies ist die männliche Geschlechtsöffnung, aus welcher der Penis hervorgestreckt werden kann. Sie dient zugleich dem Mastdarm als Ausführungsöffnung und muss daher als Cloakenöffnung aufgefasst werden. Dieselbe ist 0,10 Millim. lang und am breitesten Theile 0,0476 Millim. breit. Zu beiden Seiten dieser Oeffnung sieht man (Figur 2 H) zwei flügelförmige behaarte Fortsätze hervorragen, die zwei Haftapparate (Taf. VI, Fig. 2 H), (Fig. 1 dd) mittels derer das Männchen bei der Begattung das Abdominalende des Weibchens wie zwischen den Branchen einer Zange festhält, wie es Rösel[1]) bereits trefflich beschrieben und mit einer guten Illustration erläutert hat. Jeder dieser Haftapparate ist 0,1714 Millim. lang und 0,0761 Millim. breit. Gegen den unteren Rand der Geschlechtsöffnung zieht vom Innern des Abdomens aus eine Halbrinne, die oben offen ist (m), deren vorderer Rand zu zwei abgerundeten Fortsätzen gespalten ist, welche mit Haaren besetzt sind (Figur 1 und 2). Die Rinne ist 0,1523 Millim. lang und steht nach Hinten in Verbindung jederseits mit einer braunen Chitinleiste, die rechtwinklig sich nach Aussen hin erstreckt (i). Diese Leisten, 0,2143 Millim. lang und 0,0380 Millim. breit, gehen von dem rinnenförmigen Stücke m aus divergirend nach Oben und Aussen, wie ein Paar Rippen des Schiffsrumpfes von dessen Kiel (m). Auf der beschriebenen Halbrinne ruht (siehe Figur 3) das hinterste Ende (E) des (dunkel schattirten) Leitsceletes des Penis, dem es zur Unterstützung dient. Ausser den bezeichneten Leisten stehen mit dem letzten Segmente noch zwei Paar Fortsätze in Continuität, die das Segment mit den angrenzenden Ringeln in Verbindung erhalten. Unter diesen bemerken wir zunächst in der Nähe des oberen Randes jederseits einen helldurchscheinenden nur mit gelberen Rändern versehenen klappenartigen platten, 0,1716 Millim. langen Fortsatz (tt), der sich von Innen her an das neunte Dorsalsegment anschmiegt (Figur 1, 8), woselbst es durch Bindegewebe befestigt ist.

Eigenthümlicher und schwieriger zu interpretiren ist die Gestalt und Anordnung des zweiten Stützenpaares. Von der Gegend unterhalb des Stigmas der achten Dorsalschiene verläuft jederseits eine 0,0236 Millim. breite und 0,252 Millim. lange braune Leiste convergirend mit der der anderen Seite

[1]) Der Insekten Belustigung. Bd. II. 1749. Muscarum atque Culicum Tab. IV, Fig. 14.

Digitized by Google

nach Unten und Innen (Figur 1 SS). An der Ursprungsstelle ist dieselbe locker durch Bindegewebe mit der siebenten Dorsalschiene verbunden. Gegen die Geschlechtsöffnung hin trägt diese Leiste einen gestielten köpfchenförmigen, jedoch seitlich comprimirten Fortsatz (h), der mit Haaren besetzt ist. Dieser Fortsatz ragt jederseits zur Seite der Geschlechtsöffnung y hervor und kann selbst aus derselben hervorstehen. Bevor die Leiste diesen Fortsatz abgesendet, biegt sie sich beilartig verbreitert abwärts (c), verschmälert sich dann wieder, begiebt sich gebogen unter dem geraden Anfangstheil hinweg nach Hinten und verschmilzt hier theils mit dem Rande des letzten Segmentes selbst, theils mit dem unteren äusseren Rande des klappenartigen Fortsatzes t. Hat man sich in Figur 1 von der Gestalt, dem Verlaufe und der Anordnung der Leisten überzeugt, so gelingt es auch in Fig. 2 in SS und h die gleichbezeichneten Theile wiederzuerkennen, wo der Fortsatz h, unterhalb der Haftapparate von Innen hervorkommend, aus der Geschlechtsöffnung (bei y) hervorsteht. Mit den Leisten stehen jederseits besondere Muskeln in Verbindung. An dem Anfangstheil der Leiste SS (Figur 1) setzen sich zuerst, von Oben her kommend, je ein Bündel von Fasern, die von der Innenfläche des achten Dorsalsegmentes ihren Ursprung nehmen. Diese Muskeln heben die Leiste aufwärts und sind somit im Stande, das ganze Pygidium gegen die Rückenfläche hin zu erheben, was namentlich bei der Begattung von der grössten Bedeutung ist. Die diesen Muskeln gegenüber sich ansetzenden Bündel, die ebenfalls im achten Segmente des Rückens entspringen, werden, wie ein Blick auf Figur 1 zeigt, die entgegengesetzte Wirkung äussern, eine Senkung und Zurückziehung des Pygidiums bewirken. Unterstützt werden sie hierin von den unteren Muskeln, die von der letzten Bauchschiene entspringen, parallel mit den vorigen laufen und sich an die beilförmige Umbiegungsstelle (c) der Leiste inseriren.

Nach Beschreibung des letzten Abdominalsegmentes gehen wir jetzt zur Erklärung des Penis über. An letzterem unterscheiden wir aber wiederum zwei besondere Theile, nämlich 1. das Leitscelet und 2. den eigentlichen Penis. Das Leitscelet ist ein sehr complicirter Apparat, der dazu bestimmt ist, den Penis zwischen seinen einzelnen Theilen aufzunehmen, seinen Muskeln Ursprungspunkte zu gewähren, und ihm so sowohl den Weg als auch die bewegenden Kräfte bereitet, durch welche er hervorgestreckt und zurückgebracht

Digitized by Google

werden kann. In Fig. 3 ist das Leitscelet mit dunklerer Schattirung angelegt und sein Lageverhältniss sowohl zu dem blos in Umrisszeichnung entworfenen Pygidium (vergl. Figur 2), als auch zum Penis (P) genau dargestellt. Wir wollen daher bei der Beschreibung auf diese Figur Rücksicht nehmen. Am Leitscelet nehmen wir zuerst die obere Rinne (A) wahr, eine unten offene auf dem Durchmesser doppelt rechtwinkelige Rinne, die nach vorn mit dünnen Rändern wie abgeschnitten endigt und hier nicht verschlossen ist. Die drei, die Rinne umgebenden Platten, eine obere und zwei seitliche, sind von dünnem durchscheinenden Chitin, die nur an einzelnen Stellen von longitudinal verlaufenden dunkelbraunen, theils dünnen, theils dickeren, theils geraden und theils S-förmig langgebogenen Chitinleisten verstärkt werden. Gegen das Ende des Hinterleibes hin geht die obere Rinne in einem besonderen Theil (C) über, den jederseits eine runde Oeffnung umschliesst, dessen Chitinstücke dunkel und kräftig sind, mit den Verstärkungsleisten der oberen Rinne in Verbindung stehen und zwischen sich auch einen rinnenförmigen Raum lassen, in den sich die obere Rinne fortsetzt. An diesen Theil schliesst sich nun die untere Rinne (E), ebenfalls unten offen, nur aus zwei Platten, die Oben dachförmig zusammenstossen, zusammengesetzt. Dieselbe ist mit ihrem hinteren Endtheile leicht aufwärts gebogen, ihr Ende selbst ist ziemlich gerade abgeschnitten und am oberen Winkel ausgekerbt. Diese untere Rinne lagert auf der bereits beschriebenen, nach Oben offenen Halbrinne m, so dass sich beide zu einem Canale, dem Peniscanale, ergänzen, dessen Ende gegen die männliche Genitalöffnung y (Figur 1) gerichtet ist. Von dem vorderen unteren Theile der „unteren Rinne“ gehen nur noch einige Fortsätze ab. Am meisten nach Vorn entspringt das Leitungsblatt (G), ein nach Oben offener rinnenförmiger blattartiger Fortsatz, den man rücksichtlich der Form am besten vergleichen kann mit der Ohrmuschel vom Hasen. Oberhalb der Basis desselben ragt ein kurzer kräftiger Chitinfortsatz hervor.

In der Rinne des „Leitungsblattes“ bewegt sich der Penis vorwärts und rückwärts und von da in die untere Rinne. Endlich bemerkt man noch unterhalb des Leitungsblattes ein dünnes leicht gebogenes Chitinstäbchen (F), welches ebenfalls von der unteren Rinne seinen Ursprung nimmt. Es wird gegen die Spitze hin stets dünner und zeichnet sich im Ganzen durch einen hohen Grad von Elastizität aus. Ich nenne es die Retractionsfeder und

Digitized by Google

werde im Verlaufe versuchen, diese Benennung aus den physiologischen Functionen dieses Stäbchens zu rechtfertigen. Rücksichtlich der Maasse sei noch bemerkt, dass die obere Rinne 0,38 Millim. lang ist, die untere Rinne nebst dem Theile C ebensolang.

Der eigentliche Penis stellt einen musculösen, einen Canal im Innern enthaltenden, Schlauch dar, welcher durch verschiedene Chitinstücke gestützt wird, die gleichsam das innere Scelet des Penis darstellen. Die gesammte Länge des Penis beträgt etwas mehr als die des Leitsceletes, seine Breite 0,1160 Millim., an der breitesten Stelle gemessen. Unter den Chitinstücken bemerken wir zuerst drei elastischen Federn ähnlich wirkende und gebaute Chitinschienen, eine untere und zugleich mittlere und zwei seitliche. Die mittlere ist an ihrem Anfange zu einem leicht hakenförmig gebogenen verbreiterten Fortsatze ausgedehnt. Diese Chitinstücke werden nun von quergestreiften Muskelfasern umhüllt, unter denen man äussere querverlaufende und zudem schräge unterscheiden kann. Diese Muskeln gehen nach Oben zu unter theilweiser Aenderung ihrer Verlaufsrichtung in den combinirten muskulösen Ausführungsgang der Hoden- und Schleimorgane über (Fig. 3 Sg). Der Penis läuft gegen das Ende hin spitz zu (Tafel VI, Figur 4); hierbei trägt die mittlere Schiene jederseits eine kleine, mit Fortsätzen versehene Platte, die beide zusammen nach Oben und gegen einander gebogen sind, so dass der Peniscanal zwischen denselben verläuft. Die äusserste Spitze der mittleren Schiene bildet noch ein kleiner fingerförmiger Fortsatz. Die beiden Seitenschienen legen sich mit ihren verjüngten Enden an der Stelle an die mittlere an, wo die kleinen plattenartigen Fortsätze anheben. Die Chitinschienen bilden an der Spitze des Penis nur das Gerüst des nach Unten gewandten convexen Basaltheiles, von Oben her deckt die Spitze des Peniscanales ein von Vorn nach Hinten verjüngtes rinnenförmiges, mit der Höhlung abwärts gerichtetes, unregelmässig längsstreifiges Blatt, das „Spitzendeckblatt“, welches als besonderes Chitinstützstück aufgeführt werden muss. Im Bereich dieses Stückes finden sich die Muskeln des Penisschlauches nur an der Basalhälfte. Gegen die Peniswurzel hin hört das Spitzendeckblatt zart und verdünnt auf und jenseits desselben schliessen sich unmittelbar die Muskeln an, um den Peniscanal von Oben her zu decken. Die Ränder des Spitzendeck-

Digitized by Google

blattes, welche den Chitinschienen zugewandt liegen, sind leistenartig mit braunem Chitin verdeckt.

Im Ruhezustande liegt der Penis im Innern des Abdomees retrahirt und seine Spitze ruht in der Rinne des „Leitungsblattes". Von der Spitze ausgehend ist weiterhin der Körper desselben gegen die Ventralfläche convex gebogen und die Peniswurzel endlich ist spiralig aufgerollt. Diese Aufrollung wird bewerkstelligt durch die Elastizität der drei Chitinschienen des Penis, welche wie eine Uhrfeder elastisch wirkend den Penis in dieser eigenthümlichen Form während des Ruhezustandes erhalten. Am schönsten kann man sich hiervon Anschauung verschaffen an Thieren, welche einige Tage lang in reiner Salpetersäure mit chlorsaurem Kali im Ueberschuss gelegen haben. Hierdurch wird das Chitin aller Theile seiner braunen Färbung beraubt, so dass der ganze Floh glashell durchsichtig ist. Ich kann dieses Reagens, da es sich mir auch bei anderen Insekten bewährt hat, dringend empfehlen.

Es erübrigt nun noch den Mechanismus des Hervorstreckens des Penis behufs der Copulation, sowie die Art und Weise der Zurückziehung in den Zustand der Ruhelage zu erläutern. Zum Hervorstrecken des Penis ist es nothwendig, dass die Spitze und deren angrenzender Bereich des Penis durch die untere Rinne und weiterhin aus der Oeffnung für den Penis vorgeschoben werde, ausserdem aber zugleich die spiralig aufgerollte Peniswurzel sich entwickele. Das Hervorstrecken bewirken eine Anzahl schmaler Muskelbündel, welche jederseits von dem Mittelstücke zwischen oberer und unterer Rinne des Leitsceletes entspringen und in der Richtung nach Vorn verlaufend sich an die Peniswurzel inseriren (Figur 3 α). Sobald die Verkürzung dieser Fasern erfolgt, muss die Penisspitze aus der Geschlechtsöffnung hervortreten. Die Entrollung des Penis wird vorzugsweise durch eine Anzahl anderer Fasern bewirkt (β). Dieselben entspringen von den verdickten Chitinleisten der oberen Rinne und steigen, parallel mit einander laufend, senkrecht abwärts; ihren Ansatz nehmen dieselben an der Mitte des Penis und zwar an seiner unteren convexen Seite. Diese Fasern gleichen bei ihrer Wirkung der Convexität mehr und mehr aus und wirken somit der Einrollung entgegen. Ist der Penis aus der Geschlechtsöffnung hervorgetreten, so ragt derselbe, in einem Bogen nach Oben und Vorn gewendet, hervor und kann somit in die Geschlechtsöffnung des Weibchens gelangen, welches beim Coitus auf dem Männ-

Digitized by Google

chen sitzt und dessen Pygidium durch die Haftapparate des Männchens in einer passenden und sicheren Lage fixirt wird. Das bogenförmige Hervorragen des Penis wird bedingt durch die in diesem Sinne wirkende Elastizität der Chitinschienen des Penis.

Das Zurückziehen des Penis geschieht theils durch Muskeln, theils durch elastische Apparate. Unter den Muskeln, welche die Retraction vollziehen, rechne ich zuerst die mit β bezeichneten, bereits besprochenen Bündel. Es ist klar, dass, wenn der Penis durch den M. erector penis (α) hervorgestreckt wird, der Ansatzpunkt des Muskels β bedeutend nach Hinten verlegt wird. So ist es einzusehen, dass wenn der erector erschlafft, der Muskel β die Retraction vollführen kann. Ich nenne ihn desshalb den M. retractor superior. Einen zweiten, in gleichem Sinne wirkenden Muskel erkennen wir in den Bündeln γ, die von dem vorderen Theil der Retractionsfeder (F) entspringen und sich gegenüber den Bündeln β ansetzen. Ich nenne diesen Muskel den Musculus retractor penis inferior. Da die Bündel des letzteren relativ sehr kurz sind, so ist es nothwendig, dass bei der Hervorstreckung des Penis die elastische Feder (F), dem Penis folgend, gegen die Rinne des Leitungsblattes umgebogen wird. Sobald nun der erector erschlafft, wird die Feder vermöge ihrer Elastizität die Retraction theilweise vollführen können, was mich bewogen hat, dieselbe mit dem Namen Retractionsfeder zu belegen. Alsbald kann nun denn auch der M. retractor inferior thätig werden. Da der M. retractor superior allein den Penis nach Hinten und Oben, der inferior nach Hinten und Unten ziehen würde, so wird die combinirte Wirkung der beiden eine einfache Zurückziehung sein nach dem Gesetze des Parallelogramms der Kräfte.

Bei der Copulation bricht nicht selten die Spitze des Penis in den Geschlechtstheilen des Weibchens ab, was Karsten auch von Rhychoprion penetrans angiebt. Karsten hat in seiner trefflichen Arbeit den Penis des Sandflohes ebenfalls eingehend beschrieben. Die bedeutenden Abweichungen dürfen uns nicht Wunder nehmen, wenn wir bedenken, wie ausserordentlich die Geschlechtsorgane bei den verschiedenen Genera der Insecten abzuweichen pflegen. Ich habe von einer Vergleichung des Penis beider Geschlechter absehen zu dürfen geglaubt, zumal es uns auf diesem peniblen Gebiete noch an allgemein

Digitized by Google

leitenden Gesichtspunkten fehlt, von denen aus wir die Grundzüge und die Grundformen der männlichen Begattungsorgane der Insecten bemessen könnten.

IX. Das Nervensystem.

Bei der Präparation des Nervensystems, dem schwierigsten Punkte der Anatomie des Flohes, bin ich von meinem Bruder in wesentlichen Punkten unterstützt worden.

Das Central-Nervensystem fällt bei der geringen Körpergrösse des Hundeflohes durch die grosse Anzahl seiner Ganglienknoten ganz besonders auf. Es sind nämlich 13 Ganglien vorhanden, von denen zwei im Kopfe, drei im Thorax und acht im Abdomen liegen, eine Anzahl, welche in anderen Insectenordnungen nur bei den Schmetterlingen im Raupenstadium maassgebend ist. Noch auffallender ist die Eigenthümlichkeit, welche bei keinem anderen Insecte bisher beobachtet zu sein scheint, dass die Männchen ein Bauchganglien mehr haben, als die Weibchen; denn in den Weibchen findet man stets sieben, in den Männchen regelmässig acht Bauchganglien. Dadurch stellt sich die Zahl der Ganglien überhaupt bei den Männchen auf dreizehn, bei den Weibchen auf zwölf. Wir haben uns der Mühe unterzogen, aus fünf Weibchen und aus vier Männchen das Nervensystem unverletzt herauszupräpariren, wobei wir auf obige merkwürdigen Zahlenverhältnisse gestossen sind. Sämmtliche Knoten sind deutlich von einander getrennt und stehen durch kräftige breite Commissuren mit einander in Verbindung.

In dem Kopfe liegen zwei Ganglien: das grosse und das kleine Gehirn. Die Präparation dieser Nervencentren macht die meiste Schwierigkeit, weil das äussere Kopfscelet zur Stütze der kräftigen Muskeln der Beisswerkzeuge eine sehr feste Hülle bildet. Bei 24 Stunden in starkem Alkohol erhärteten Exemplaren gelingt es jedoch nicht selten durch vorsichtige Sprengung der Chitinhülle die Gehirntheile ziemlich unverletzt zu erhalten.

Das grosse Gehirn (Tafel IX, 1), welches 0,0947 Millim. lang und 0,1302 Millim. breit ist, wird durch eine mediane Längsfurche in zwei deutliche seitliche Halbkugeln getheilt. Aus jeder Seitenhälfte entspringen vier

Digitized by Google

Nerven, so dass also aus dem grossen Gehirn acht Nerven ihren Ursprung nehmen. Den Ursprung dieser vier Nervenpaare nimmt man erst bei mässigem Drucke des Gehirns wahr. Man sieht dann, dass den beiden grösseren seitlichen Gehirnhälften im Innern je eine ovale Centralmasse entspricht und dass jede von ihnen zwei äusserst feine Nervenstämmchen nach Vorn entsendet (Tafel IX, 1 a b). Ihren Durchtritt durch das Neurilemm sieht man noch sehr deutlich, ihren weiteren Verlauf vermochten wir aber nicht zu ermitteln. Dahingegen sind die beiden mehr seitlich abgehenden Nerven (1 c d) kräftiger und es kann keinem Zweifel unterliegen, dass der eine zum Auge, der andere zu dem Fühler sich hinwendet. Vorn im grossen Gehirn schiebt sich noch zwischen beide centralen ovalen Kerne ein kleiner Körper ein, der hinten spitz keilförmig zwischen denselben endigt. Durch zwei kräftige und kurze Commissuren, bei ihrem Austritt aus dem Gehirn 0,0304 Millim. dick, steht das grosse Gehirn mit dem kleinen Gehirn in Verbindung.

Das kleine Gehirn (Tafel IX, 2) ist länger (0,137 Millim.) als breit (0,1004 Millim.). Es entsendet an jeder Seite ein Nervenpaar und ausserdem sehen wir in der Mitte des Seitenrandes einen Nerven entspringen. Es ist wegen der grossen Zartheit dieser sechs Nervenfädchen unmöglich, ihren weiteren Verlauf zu verfolgen, weil sie auch bei der vorsichtigsten Präparation jedesmal abreissen. Die Richtung der abgerissenen Basaltheile der Nervenstämmchen nach Vorn und nach Unten gibt aber deutlich zu erkennen, dass sie zur Innervation der Mundtheile bestimmt sind.

Der Thorax umschliesst drei kräftige Ganglien. Das erste im Prothorax gelegene Ganglion hat eine Länge von 0,1780 Millim. und eine Breite von 0,1506 Millim.; es ist also bedeutend voluminöser als das grosse Gehirn. An jeder Seite entspringen zwei starke Nerven, von denen der Hintere in das erste Bein verläuft. Durch die entwickelte Muskulatur des Thorax wird es schwierig, dieses Ganglion in seiner Continuität mit den übrigen Thorakalganglien herauszupräpariren; noch seltener gelingt es, dasselbe in Verbindung mit dem kleinen Gehirn zu erhalten, weil bei Zersprengung des engen Chitinschlundringes die Commissuren meistens zerreissen. Trotzdem haben wir es mehrmals in unverletzter Verbindung mit den übrigen Ganglien erhalten, und darnach die Zeichnung entworfen (Taf. IX, 3).

Digitized by Google

Das zweite Brustganglion ist etwas kleiner, als Vorhergehendes. Es liegt im Metathorax hart an der Basis des zweiten Beinpaares und wird durch eine eigene Chitinhülle überbrückt. Letztere dient einerseits zum Schutze des Ganglions, andrerseits aber auch zur Insertion einiger Muskeln der Springbeine. Das Ganglion ist 0,1735 Millim. lang, 0,1461 Millim. breit und ebenso dick; es entsendet an jeder Seite ein kräftiges Nervenpaar. Wenn wir recht beobachtet haben, so sind auf der Dorsalseite dieses Ganglions an dem Neurilemm desselben jederseits fünf Muskelfasern angeheftet, welche das Ganglion in seiner Lage zu halten bestimmt sein mögen.

Das Metathorakalganglion ist das voluminöseste von allen Ganglien des ganzen Nervensystems; es ist 0,1735 Millim. lang und 0,1689 Millim. breit. Mit seinem hinteren Ende ragt es bereits ein wenig in die Hinterleibshöhle hinein. Ueber die beiden Commissurstränge, welche dasselbe mit dem mittleren Brustganglion verbinden, verläuft ein starker querer Tracheenstamm, der jederseits in die starken longitudinalen Tracheenstämme einmündet (cf. Taf. IX, 5 tr.). Aus jeder Seite kommen zwei Nerven, von denen diejenigen, welche zu den Springbeinen gehen, aus dem hinteren Seitentheile entspringen; ihre Verästelung lässt sich leicht eine Strecke weit verfolgen.

Sämmtliche drei Ganglien des Thorax liegen dicht an der Basis der Beine eingebettet und werden theils durch die Muskeln und starke Tracheenstämme, theils durch chitinöse Ueberbrückung in ihrer Lage befestigt und geschützt.

Es wurde bereits hervorgehoben, dass die Bauchganglien in ihrer Anzahl variiren, indem die Männchen acht, die Weibchen nur sieben Bauchganglien haben. Die Bauchganglien stimmen in ihrem Baue ziemlich überein; nur das letzte bietet abweichende Verhältnisse dar. Die sieben ersten Bauchganglien (in der Reihe der Ganglien überhaupt: 6, 7, 8, 9, 10 und 11) sind etwas breiter als lang. Ihre Breite schwankt von 0,0685 Millim. bis 0,1415 Millim., und ihre Länge von 0,0822 bis 0,1096 Millim. Sie sind sämmtlich platt und ihre Dicke beträgt durchschnittlich nur 0,0274 Millim. So z. B. war das siebente Ganglion 0,119 Millim. breit, 0,1009 Millim. lang, das achte 0,1009 Millim. breit, 0,1055 Millim. lang, das neunte 0,090 Millim. breit, 0,096 Millim. lang, das zehnte 0,0642 Millim. breit, 0,0734 Millim. lang, das elfte 0,1009 Millim. breit, 0,0775 Millim. lang. An beiden Seiten entsendet

Digitized by Google

jedes Ganglion zwei zarte Nerven, von denen der vordere auf der Oberseite, der hintere hingegen auf der Unterseite des Ganglions entspringt. Besonders zu beachten ist die Lage der Ursprungsstelle dieser lateralen Nervenpaare. Je mehr die Ganglien sich dem letzten Ganglion nähern, wie das zwölfte, elfte und zehnte Ganglion, desto tiefer liegt auch die Ursprungsstelle der Seitennerven an den Bauchganglien, während bei dem achten, siebenten und sechsten Ganglion die Ursprungsstelle mehr zum vorderen Seitenende aufrückt (Vgl. Taf. IX, 7 q r, 8 s t, 9 u v, 10 w x, 11 y z, 12 α β).

Den Abschluss des centralen Nervensystems bildet das dreizehnte Ganglion (bei den Weibchen das zwölfte). Dasselbe ist im Vergleich zu den übrigen Bauchganglien viel voluminöser. Bei einem Männchen betrug seine Länge 0,1415 Millim. und seine Breite 0,1142 Millim.; bei einem grossen Weibchen ergab sich sogar die Länge desselben auf 0,1461 Millim. und die Breite auf 0,1187 Millim. Im Gegensatze zu den übrigen Bauchganglien ist dieses Ganglion länger als breit; auch ist dasselbe nicht so platt gedrückt als die vorhergehenden Bauchganglien. Es will mir immer scheinen, als wenn das letzte Ganglion aus der Zusammenschmelzung von zwei anderen Ganglien entstanden wäre. In dieser Beziehung hat es Aehnlichkeit mit dem letzten Ganglion der Pediculinen, bei dem ich dieses Verhältniss bereits hervorgehoben habe. Dafür spricht einerseits die auffallende Grösse, andrerseits aber auch der Umstand, dass aus demselben zweimal zwei Paare Seitennerven entspringen. An dem hinteren Ende treten vier kräftige Nervenstämme hervor, von denen die beiden letzten die kräftigsten sind und leicht bis an die Generationsorgane verlaufend verfolgt werden können, wo sie die Innervation der reichlichen Muskelfasern bei beiden Geschlechtern übernehmen. Sie entsprechen der Cauda equina. Ausserdem entspringen an der Mitte der Seitentheile noch ein sehr feines und zartes Nervenpaar, dessen Wurzeln sehr nahe bei einander liegen.

Blicken wir auf die angegebenen Verhältnisse des centralen Nervensystems zurück, so zeichnet sich dasselbe aus:

1) durch die grosse Anzahl der Ganglienknoten bei so geringen Körperdimensionen der Flöhe. Zum Vergleich erinnere ich nur an Pediculus, welcher nur 4 Ganglien aufweist.

2) Durch die starken Commissuren.

Digitized by Google

3) Durch die vorwiegende Grösse der Thorakalganglien, welche im Einklange mit der bedeutenden Muskelkraft der Springbeine steht.

4) Heben wir noch hervor, dass das Nervensystem hier im vollkommenen Insecte vollständig seinen Larventypus behält, indem sämmtliche Ganglien vollständig getrennt bleiben und Keines mit einem Anderen verschmilzt.

Mit dem Nervensystem der übrigen Dipteren hat es äusserst wenig Aehnlichkeit; denn auch von dem System der Tipuliden unterscheidet es sich durch die paarigen Seitennerven. Doch nähert sich das Nervensystem des Flohes dieser Dipterensippe noch am meisten, und zwar namentlich durch das Vorkommen und den Bau der

Queren Nerven. Mein Bruder[1]) hatte bereits früher Gelegenheit, das System der queren Nerven bei den Tipulidenlarven zu beschreiben. Beim Floh bietet der Bau derselben ganz analoge Verhältnisse dar. Auf der Oberseite der Bauchganglien findet man gerade an der Stelle, wo die hinteren Commissuren aus dem Ganglion heraustreten, ein kleines Ganglion von 0,0118 Millim. Durchmesser. Dieses Ganglion senkt sich mit einem kurzen kräftigen Stielchen zwischen beide Commissurschenkel in das Bauchganglion ein. An dem letzten Bauchganglion zeigt es eine deutliche Zweitheilung (Taf. X, Fig. 1), welche an den Transversalganglien der ersten Bauchganglien weniger deutlich ausgeprägt ist. Aus den Transversalganglien entspringt jederseits ein zarter Nervenstamm, welcher gleich eine transversale Richtung einnimmt. Die transversen Nerven sind an den ersten Bauchganglien kräftiger, als an den hinteren; am siebenten Ganglion beträgt ihre Dicke 0,0042 Millim, am elften nur 0,00085 Millim. Die Beobachtung der transversen Nerven gelingt schon allein deshalb seltener, weil sie bei der Präparation des zarten Nervensystems überhaupt meistens vernichtet werden. Aus diesem Grunde haben wir von zweien Ganglien, dem siebenten und elften, an denen sich die angegebenen Verhältnisse am deutlichsten ausprägen, eine detailirtere Zeichnung entworfen (vgl. Taf. X, Fig. 1 und 2), welche zugleich zur Erörterung der histo-

---

[1]) Hermann Landois, Dr. De system. nerv. transvers. in VII insector. ordinibus. Gryphiae 1863.

Digitized by Google

logischen Verhältnisse des centralen Nervensystems dienen mögen.

Das Neurilemm des centralen Nervensystems — auch an den queren Nerven wird es nicht vermisst — ist structurlos; nur finden sich in demselben sehr kleine Zellkerne eingebettet, welche aber erst bei den stärksten Vergrösserungen und mit Hülfe von Anilintinktionen zum Vorscheine kommen. An den Ganglien ist es meist 0,0033 Millim. dick, an den Commissuren nimmt es aber bedeutend an Dicke zu, und erreicht gewöhnlich eine Ausdehnung von 0,0099 Millim. Eine unter dem Neurilemm gelegene zweite zellhaltige Schicht konnte hier nicht nachgewiesen werden.

Die Nervenfasern, welche in den Commissuren deutlich und scharf hervortreten, nehmen in den Bauchganglien folgenden leicht zu beobachtenden Verlauf. Die aus den Commissuren kommenden Faserbündel dehnen sich im Innern der Ganglien etwas aus, so dass in der Achse der Bündel ein spindelförmiger Hohlraum entsteht, welcher uns mit Leydig'scher Punktsubstanz ausgefüllt zu sein schien (vgl. Fig. 1 p). Eine Anzahl von Fasern sahen wir ungefähr in der Mitte des Ganglions deutlich sich kreuzen.

Die Ganglienzellen sind zweierlei: grosse, 0,0150 Millim., und kleine, 0,0084 Millim.

Die peripherische Verbreitung der Nervenelemente bietet gleichfalls hohes Interesse dar. Es ist mir gelungen, den oberen Ast des zehnten Ganglions mit seinen Verzweigungen in einer ununterbrochenen Länge von 0,8093 Millim. darzustellen, und ich habe denselben Tafel V, Figur 5 abgebildet. In mässiger Entfernung vom Ursprunge vom Centralganglion besass der Stamm eine Dicke von 0,003416 Millim. Das Nervenmark, mit aller Vorsicht untersucht, erscheint durchaus homogen wie ein Cylinder axis höherer Thiere. An der Aussenfläche ist der Ast umgeben von einem zarten bindegewebigen Neurilemma, welches den Verzweigungen bis zu äusserst zarten Zweigen zu folgen scheint. Das Neurilemm trägt in mässigem Abstande sehr zarte spindelförmige 0,00769 Millim. lange und 0,0019 Millim. breite Kerne, die indess an den dünneren Aesten nicht mehr vorgefunden werden können (Tafel V, Figur 6). Die Verästelung des Nerven ist eine ziemlich reichliche, die Zweige selbst werden bei der Theilung stets dünner und zarter bis zu einer Feinheit von 0,000854—0,0006410 Millim. An den feineren Nerven-

Digitized by Google

fäden findet man hin und wieder kleine Ganglien eingeschaltet (Taf. V, Fig. 5). Dieselben haben einen deutlichen Kern, um welchen von allen Seiten das Nervenmark reichlicher abgelagert ist. Dass auch die Ganglien, sowie die feinsten Nervenfasern noch ein Neurilemm besitzen, dafür scheint mir die Thatsache zu sprechen, dass ich seitlich von denselben an isolirten Partien zarte unmessbar feine Bindegewebsfasern abgelöst flottiren sah. Doch kommen Kerne hier nicht mehr zum Vorschein.

Was die Lage des centralen Nervensystems im Körper anbetrifft, so habe ich gefunden, dass das Hirn und Kleinhirn im Kopfe hinter den Augen ihren Sitz haben. Zwischen den Commissuren zwischen Grosshirn und kleinem Hirn sah ich auf das Unzweifelhafteste das Saugrohr hindurch treten. Die drei Brustganglien liegen je in ihrem Segmente des Thorax; nicht so die Bauchganglien. Letztere folgen sich so gedrängt aufeinander, dass das grosse letzte Abdominalganglion schon im zweiten Ringel liegt und zwar auf dem hier angelegten M. longitudinalis abdominis inferior primus. An Flöhen, die längere Zeit in Canadabalsam gelegen haben, gelingt es, das Nervensystem in Situ zu erkennen, sicherer noch an Thieren, deren Gesammtkörper durch einen Sagittalschnitt halbirt wurde.

X. Stellung im System der Insecten.

Wenn die Worte des grossen Linné[1]) „Divisio naturalis animalium ab interna structura indicatur" auf volle Berechtigung Anspruch machen können, so muss man die vielfältigen Versuche der Forscher, ohne anatomische Kenntnisse den Flöhen eine gebührende Stellung im Insectenreiche anzuweisen, als von vorn herein verfehlte betrachten. Bei der mangelhaften Kenntniss dieser Thiere kann denn auch das ausserordentliche Schwanken der Autoren in diesem Gebiete nicht auffallen.

Linné stellte die Flöhe zu den Apteren und hob ihre Verwandtschaft mit den Hemipteren hervor, Fabricius stellte sie zu den Hemipteren,

---

[1]) System. nat. Tom. I. pag. 19. Edit. XII.

Digitized by Google

Lamarck den Dipteren an die Seite. Cuvier und Duméril stellten sie mit anderen saugenden Insecten zu einer besonderen Gruppe der Rhinapteren zusammen, Degeer erblickte in ihnen eine besondere Gruppe von Insecten, die er als eigene Abtheilung mit dem Namen Suctoria belegte, worin ihm späterhin Latreille nachahmte und sie anfangs mit ebendemselben Namen, später aber als Syphonaptera aufstellte; Kirby endlich benennt sie als eine Ordnung mit dem Namen Aphaniptera. Wir sehen es, hiermit sind ziemlich alle Combinationen erschöpft.

Dass die Flöhe nicht, wie Linné es gethan hat, zu den Apteren gestellt werden dürfen, ergiebt ein Blick auf die Anatomie der Pediculinen.[1] Man könnte noch zweifeln, ob man sie nicht den Dipteren oder Hemipteren beigesellen sollte. Mit ersteren stimmen sie zwar durch die complete Metamorphose überein, die die Hemipteren mit wenigen Ausnahmen entbehren, weichen aber von denselben wiederum ab durch das Fehlen der Saugblase am Anfangstheile des Nahrungsrohres, worin sie den Hemipteren näher stehen, ferner durch das Fehlen der einfachen Mikropyle am Ei, worauf Lenckart aufmerksam gemacht hat, durch das Fehlen der characteristisch gestalteten Puppe. Kommt nun noch hinzu, dass Dugès' Versuch, den Flöhen Flügel zu verleihen, um sie hierdurch den Dipteren unabtrennlich zu verketten, als vollständig misslungen zu betrachten ist, indem auch keine Spur davon existirt trotz Beschreibung und Zeichnung, so möchte es wohl bedenklich erscheinen, die Flöhe noch den Dipteren anzureihen und die Worte Strauss-Dürkheims[2] „La puce est un Diptère sans ailes" zu unterschreiben.

Aehnliche Bedenken müssen uns aufstossen, wenn wir an eine Vereinigung der Flöhe mit den Hemipteren denken. Zwar hat der Saugrüssel Aehnlichkeit, aber die bei den Hemipteren stets fehlenden Palpi maxillares und der Fuss, der bei dieser Ordnung nie mehr als drei Glieder zählt, sind unübersteigliche Annexionshindernisse. So gebe ich denn Degeer Recht, der die Flöhe zu einer besonderen Ordnung der Kerfe constituirt hat, was Bouché billigt und womit auch der treffliche v. d. Hoeven sich völlig

---

[1] L. Landois, Untersuchungen über die auf dem Menschen schmarozenden Pediculinen. Zeitschrift f. wiss. Zool. XIV, XV.

[2] Anat. du Hann. p. 5, 9, 10.

Digitized by Google

einverstanden erklärt. So mag denn für diese Ordnung entweder Degeer's Name „Suctoria" oder Latreille's Name „Syphonaptera" bestehen.

XI. Präparationsmethoden.

Es scheint nicht unpassend zu sein, wenn ich meiner Arbeit zum Schlusse einige Winke über die Präparationsmethoden anfüge. Die dunkle undurchsichtige Farbe des Integumentes lässt zunächst eine Aufhellung wünschenswerth erscheinen. Wenig erzielt man durch Canadabalsam, weil derselbe die Farbe nicht angreift, doch gelang es mir nach Einwirkung desselben namentlich das Nervensystem vollständig in situ zu erblicken. Es war dies am auffälligsten bei P. vespertilionis; bei dem das centrale Nervensystem eine röthlichbraune Färbung angenommen hatte, die gegen die hellen übrigen Organe abstach. — Dahingegen leistet zur Aufhellung des Integumentes ganz vorzügliche Dienste das von Budge in die thierische Histologie eingeführte Gemisch reiner Salpetersäure mit chlorsaurem Kali im Ueberschuss.

Verweilen die Thiere (und mit anderen Insecten ist's ebenso) einige Tage in dieser Flüssigkeit, so ist das Integument völlig farblos geworden, klar wie Crystall. Bei dieser Behandlung geht zwar die Structur der Eingeweide zu Grunde, aber zur Erkennung der Lageverhältnisse ist dies Mittel unersetzlich.

Das Anfertigen von Schnitten nach vorheriger Erhärtung in Alkohol und nachheriges Einwässern und Auspinseln ist für die Präparation der Muskeln unerlässlich. — Für die leichte Isolirung der einzelnen Segmente des Körpers fand ich Moleschott's starke Essigsäuremischung ganz vorzüglich, die die vereinenden bindegewebigen Substanzen bis zur grössten Nachgiebigkeit angreift, die übrigen Gewebe, namentlich aber die Muskeln ganz vorzüglich erhält. Diesem Mittel allein verdanke ich die Möglichkeit der isolirten Präparation der einzelnen Theile der männlichen Geschlechtsorgane, die mir bis dahin stets misslungen war. Um die Structur der Gewebe des Flohes zu untersuchen, bedarf es stets lebender Thiere, die auf dem Objectglase zergliedert und ganz frisch mit Eiweiss, Serum, passenden Zucker- und Koch-

Digitized by Google

salzlösungen untersucht werden. Ich bediente mich meist einer verdünnten Lösung von Hühnereiweiss mit Campferzusatz, in welcher die Muskeln oft lange noch ihre Bewegungen unterhielten. Als sonstige passende Reagentien halte man sich verdünnte Essigsäure und Alkalien, Wasser und Farbstoffe, namentlich Anilin zu Tinktionen bereit.

XII. Literatur.[1])

Moschetti, De pulice. 1544.

Pasquier, La puce. Paris 1583.

Hildegard, Physica St. Hildegardis p. 118 vom Floh.

Perrin, Divers insectes, la puce. Paris 1661.

Leeuwenhoek, An abstract from a letter to Sir G. W. Philos. Transactions. 1683. T. 12. N. 145. — Arcana naturae p. 20 und Epist. 76, p. 325.

v. Muralto, Anatomia pulicis vulgaris Eph. Acad. Nat. cur. 1682. Dec. II. Ann. I. Obs. 53.

Anonymus, Laus pulicis &c. Schleusingen 1631.

Cestone, A new discovery of the original Fleas. (Pulex) Phil. transact. 1699. T. 21. — Memorie concernente la storia naturale. Opuscoli Scelti 1787. T. 10, p. 149.

Kircherus, Ars magna p. 156.

Fr. Redi, Experim. circ. generat. insect. Pars I, Tab. I ad XVII.

Rösel, Der Insecten Belustigung. 1749. Der so bekannte als beschwerliche Floh.

Ramdohr, Abhandlung über die Verdauungswerkzeuge der Insecten.

Weiss, Observatio de pulice. Acta Helvetic. 1762. T. 5.

Savigny, Mémoire sur les animaux sans vertèbres. T. I, p. 27.

Latreille, Observation sur l'histoire natur. de la Puce. — Rapport général des travaux de la Soc. Philom. 1798.

---

[1]) Die allein den Sandfloh behandelnden Schriften sind nicht mit aufgeführt.

Digitized by Google

Kleonidas, Das Lob des Flohes. 1743.

Karjavine, Description du Pou, vu au microscope. Carouge 1789.

Göze, Belehrung über Natur und Lebenssachen. Leipzig 1796.

Camerarius, Spec. medic. select. 1714. De pulice.

Frischer, Beschreibung von allerlei Insecten. Bd. XI, p. 8.

Brückmann, Die neu erfundene Flohfalle &c. 1729. Ed. III.

Phylander, Belobter Floh. (Ohne Ort und Jahr.)

Anonym. Curiose Flohjagd. (Ohne Ort und Jahr.)

— Historische und physikalische Untersuchung der Flöhe. Breslauer Natur- und Kunstgesch. 1728. Suppl. II.

— Origine des puces. Londres 1749.

— Sendschreiben von den Flöhen. Zink. Leipzig. Sammlung T. II.

— Tractatus varii de pulicibus Utopiae.

Hooke, Micrographia.

Bertolotto, Histoire de la puce. Paris 1834.

Bosi, Description d'une espèce de Puce (P. fiasciatus). Bull. Soc. Philom. 1801. T. 2. — Wiedemanns Archiv 1803. T. 3.

Bouché, Beiträge zur Insectenkunde. Bemerkungen über die Gattung Pulex. Nov. Act. Acad. Leop. 1835. T. 17.

Denny, H., Description of six supposed new species of Parasites. Ann. of N. H. 1843. T. 12 (Pulex) p. 312.

Dugès, Ann. des scienc. natur. II. Sér. T. VI. 1836. — T. XXVII. 1832.

Dufour, Ann. Soc. Ent. Pr. sér. 4. 1861.

Haliday, Nat. Hist. Review 1856. T. 3.

Maitland, Herklots Bouwstoffen voor eene Fauna van Nederland. 1857.

v. Motschulsky, Bullet. Moscou 1839, 1840. Revue Zool. 1842.

Newmann, On the affinities of the Pulicites an Ess. Zoologist. 1851. T. 9.

Bouillon, P. fasciatus. Ann. Soc. Ento. Belg. 1859. T. 3.

Küchenmeister, Parasiten. 1855.

Schönherr, Pulex seguis ny Svensk species Vetensk. Acad. Handl. 1811. T. 32.

Digitized by Google

Macquart, Ann. sc. nat. 1831. T. 22. — Isis 1835. II.

Westwood, Gardeners Chronicle 1848. N. 10. — Rep. Ann. and Magaz. Nat. Hist. 1848. T. 1.

Karsten, Beitrag zur Kenntniss des Rhynchoprion penetrans. Moskau 1864. — Virchow Archiv 1865.

Greifswald, am Pfingstfeste 1865.

Digitized by Google

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Figur 1. Das Integument eines weiblichen Flohes, durch einen Sagittalschnitt gespalten, die Muskeln präparirt, von Innen betrachtet.

Rs Musculus retractor labri.
Fs „ flexor labri.
Es „ extensor labri.
Dm „ depressor maxillae.
Lm „ levator maxillae.
A Muskeln für die Maxillartaster und Mandibeln.
a Prothorax.
b Mesothorax.
c Metathorax.
Ef Musc. Extensor femoris.
Ff „ flexor femoris.
I—IX Dorsalschienen der neun ersten Abdominalsegmente.
X Das letzte Abdominalsegment.
1—9 Ventralschienen der neun ersten Abdominalsegmente.
Sl Sprungleiste.
Ls Musculi longitudinales abdominis superiores.
Li Musculi longitudinales abdominis inferiores.
R Musculi abdominis obliqui sive respiratorii.

Figur 2. Rückenansicht des Kopfes, Thorax und der dorsalen Schienen der vier ersten Abdominalsegmente.

v Querer Verdickungsstreif am Kopf.
a Prothorax.
b Mesothorax.
c Metathorax.
I—IV Die vier ersten Dorsalschienen des Abdomens.

Digitized by Google

Tafel II.

Mundtheile isolirt und Antennen.

Figur 1. Spitzentheil des mittleren Stechorganes (Labrum).
a Saugkanälchen desselben.

Figur 2. Spitzentheil einer Mandibel.
a Zähnchen und Rillen.
b Grössere hakenförmige Zähnchen.

Figur 3. Das ganze mittlere Stechorgan und der Anfangstheil des Schlundes.
x Die Erweiterung des Stechorganes im Kopfe.
y Einmündungsstelle der schlauchförmigen Speicheldrüsen in den Schlund.
z Einmündungsstelle des combinirten Ausführungsganges der vier blasenförmigen Speicheldrüsen.

Figur 4. Isolirter spezifischer Zapfen des Maxillartasters.

Figur 5. Kinn, Unterlippe, Lippentaster von der Seite gesehen.
M Mentum, Kinn.
L Labium, Unterlippe.
Pl Palp. labiales, Lippentaster.
1—4 Die vier Glieder derselben.
h Häutiger Saum des Tasters.

Figur 6. Vorderer Theil der Unterlippe und die Lippentaster von Oben gesehen. Bezeichnung wie Fig. 5.

Figur 7. Antenne.
1—4 Die vier Glieder derselben.
G Die Gelenkverbindung.
O Gehörwerkzeuge. (?)

Tafel III.

Figur 1. Kopf von der Seite gesehen.
Md Mandibula.
L Labrum.
Pl Palpus labialis.
Pm „ maxillaris.
M Maxilla.
O Auge.

Digitized by Google

L Chitinlappen vor der Antennengrube (in die Höhe gehoben).
G Antennengrube.
A Antenne.
D Verdickung des Integumentes, quer über den Kopf verlaufend, zur Insertion der Antenne.

Figur 2. Lage der Mundtheile von Unten betrachtet.
RR Rand des Kopfes.
L Labrum.
Md Md Mandibulae.
Mx Maxilla, Oben abgebrochen gezeichnet.
Pm Palpus maxillario, ebenso.
Lb Labium, zurückgeklappt.
Pl Palpi labiales, abgebrochen gezeichnet.

Figur 3. Maxilla mit Maxillartaster.
Mx Maxilla.
Pm Palp. maxillaris.
Sp Spezifische Zapfen (Tast- und Geruchs-Organ).

Figur 4.
B Oesophagus.
e Kaumagen.
tt Muskeln des Magens im Querschnitte gesehen.
y Magen.
S Malpighi'sche Gefässe.
c Dünndarm, nebst Einmündungsstelle der Malpighi'schen Gefässe.
h Dickdarm.
m Die sechs Rectaldrüsen, Darmkiemen, Boutons charnus.
i Rectum.

Figur 5. Stück des Kaumagens.
d Aeussere Hülle in Felder getheilt.
t Vorspringende Stacheln.

Figur 6. Stück eines Malpighi'schen Gefässes.
R Aeussere Hülle des Gefässes.
u Zellen im Innern mit Kern.
s Muskeln des Gefässes.

Figur 7. Einzelne Darmkieme.
t Tracheenstämmchen.
o Oeffnuug in der Hülle.
w Weiches Blastem im Innern.

Figur 8. Blasenförmige Speicheldrüsen mit Ausführungsgang.

Figur 9. Schlauchförmige Speicheldrüse.

Digitized by Google

Figur 10. Magenzellen.

Figur 11. Respirationszellen des Fettkörpers.

Figur 12. Nervenstamm vom zehnten Ganglion, an seinen verbreiteten Enden eingeschaltete kleine Ganglien.

Figur 13. Nervenstamm mit Kernen des Neurilemma.

Figur 14. Nahrungszellen des Fettkörpers.

Figur 15. Stigma, Trachee mit Verschlussvorrichtung.

Tafel IV.

Weibliche Geschlechtsapparate &c.

Figur 1. Eierschnur.
- a Anfangstheil derselben als Gefäss.
- u Ursprünglich indifferente Zellen im Endtheile der Röhre.
- s Ovula mit zwischenliegenden kleinen kernförmigen Zellen.
- S Ovula, bedeutend vergrössert.
- c Keimbläschen.
- h Epithel des Eierfachs.
- w weiss durchscheinendes Keimbläschen des reifen Eies.
- a Tuba.

Figur 2.
- e Haut der Eiröhre.
- c Muskeln derselben.
- h Cuticula des Epithels des Eifaches.
- e' Ein Kern in der mit e bezeichneten Hülle.

Figur 3. Mikropylentheil des Eies.
- u Eihaut.
- n Mikropyle in Längssicht.
- t Mikropyle von Oben gesehen.

Figur 4. Muskeln.
- r Sarkolemma.
- e Muskelkörperchen als centrale Säulenreihe.
- u Uebergang des Sarkolemma in die Sehne.

Figur 5. Isolirte Epithelien der Eiröhre.

Figur 6. Bezeichnung wie Tafel I.

Digitized by Google

Figur 7.
S Samenblase.
K Kittdrüsen.
A Ausführungsgänge.
B Befruchtungstasche mit
R Recessus.
U Vagina im Querdurchschnitt gesehen.
i Innere Chitinleiste mit
m als Vorsprung.

Tafel V.

Innere männliche Geschlechtsorgane.

Figur 1.
HH Hoden.
vv Verbindungsgefässe zu dem Rückengefäss.
m Muskelfasern des Hodens.
A Ausführungsgänge.
S Schleimorgane, mit m Muskeln.
Ca Combinirter Ausführungsgang.
P Peniswurzel.

Figur 2. Samenfäden.

Figur 3. Vas deferens stark vergrössert, i Intima; a Adventitia.

Figur 4. Combinirter Ausführungsgang, i Intima; a Adventitia.

Tafel VI.

Männliche Begattungsorgane.

Figur 1. Geschlechts- und Cloakenöffnung cum Adnexis.
y Oeffnung.
dd Die nach Unten und zusammengeklappten Haftapparate.

Figur 2. Das zehnte Abdominalsegment des Männchens und seine Anhänge von der Seite betrachtet.
H Haftapparat = dd Figur 1.

Figur 3. Dieselbe Figur in einfachem Aufriss, darin gezeichnet das innere Penisgerüst und der Penis mit seinen Muskeln.

Digitized by Google

Figur 4. Penisspitze.
D Spitzendeckblatt.
S Spitze.
Die übrigen Bezeichnungen dieser Tafel sind im Texte nachzuschlagen.

Tafel VII.

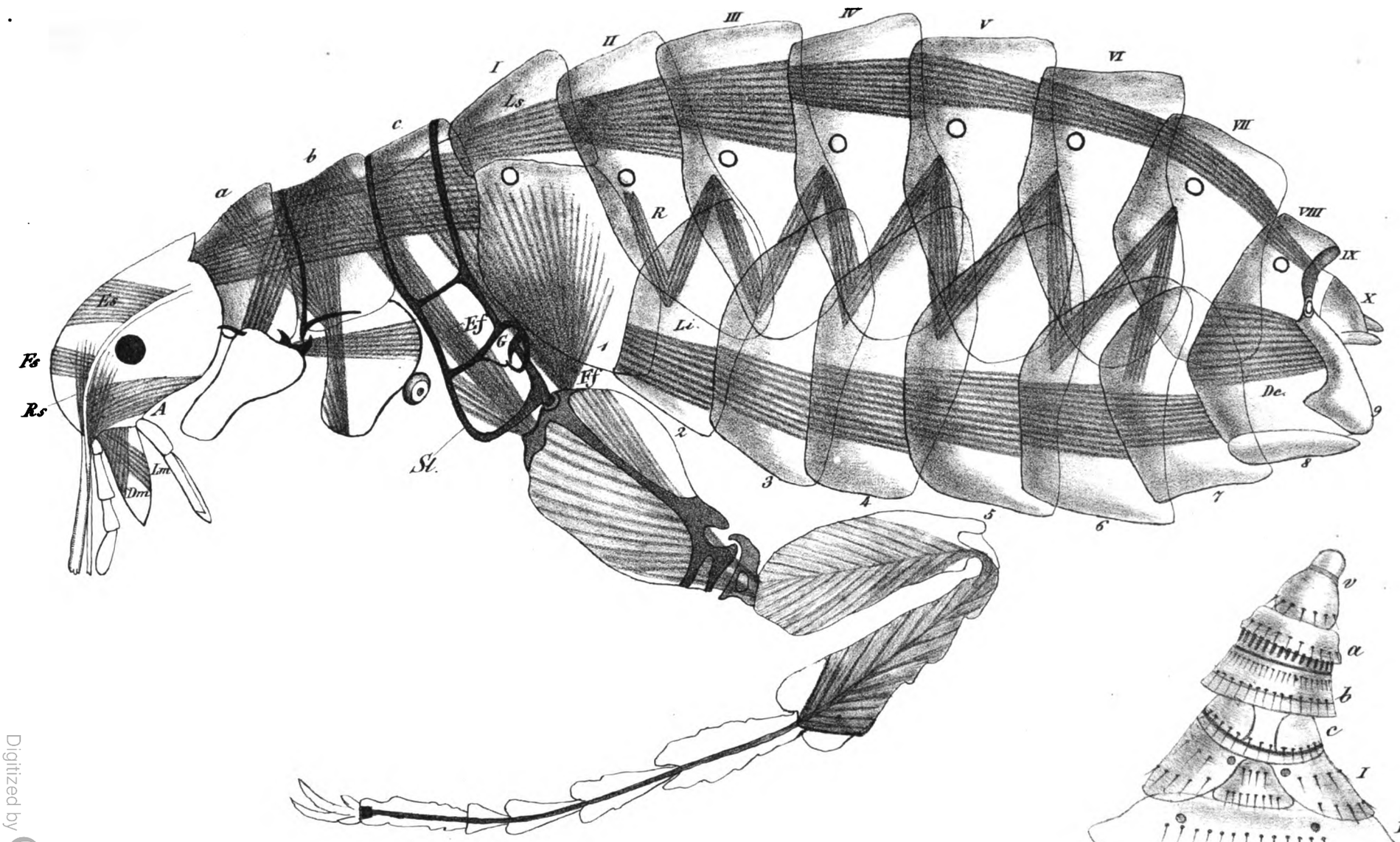
Figur 1. Centrales Nervensystem eines männlichen Flohes ($\frac{90}{1}$).
1. Grosses Gehirn mit zwei centralen Körpern, zwischen denen sich vorn ein kleiner Körper einschiebt. Die Zeichnung ist bei Anwendung gelinden Druckes auf das Gehirn entworfen.
a, b, c, d. Abgehende Nerven.
2. Kleines Gehirn.
e, f, g. Seitennerven zu den Mundtheilen hinziehend.
3, 4, 5. Die drei Ganglien des Thorax.
h, i, k, l, m, n. Abgehende Nerven.
tr. Tracheenstamm.
6—12. Bauchganglien.
o—z, α, β. Seitennerven.
13. Letztes Ganglion mit vier abgehenden Nervenpaaren.

Figur 2. (Oben rechts.) Elftes Ganglion. Es wurden die histologischen Elemente eingezeichnet ($\frac{591}{1}$).
n Neurilemma mit eingebetteten kleinen Zellkernen.
p Spindelförmiger Raum in dem Längsfaserstrange, ausgefüllt mit Leydig'scher Punktsubstanz.
k Kreuzende Nervenfasern in der Mitte.
gt Transversalganglion, deutlich zweilappig.
nt Transversalnerv, aus vorigem Ganglion entspringend.
yz Seitennervenpaar des Ganglions.
c Ganglioncommissur mit sehr deutlichen Nervenfasern.
g Ganglienzellen.

Figur 3. (Unten rechts.) Siebentes Ganglion, um das Verhältniss der queren Nerven zu zeigen ($\frac{591}{1}$).
n Neurilemma.
q, r Vom Ganglion abgehende Seitennerven.
gt Transversalganglion.
c Commissur.

Digitized by Google

Fig. 1.



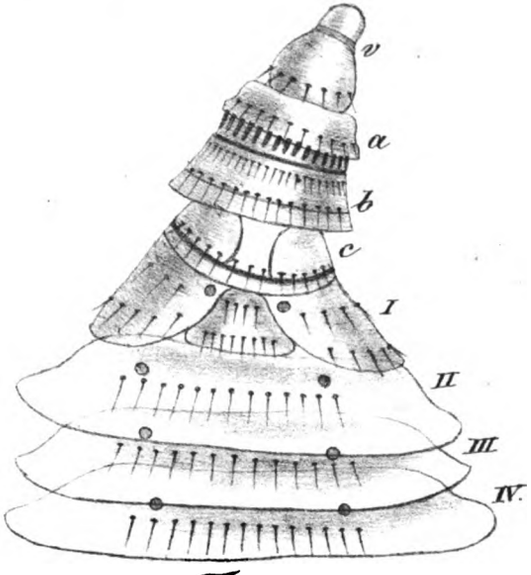


Fig. 2.

Dr L. Landois op. cam. luc. del.

Lith. u. Druck v. F. Willard in Dresden.

Digitized by Google

Digitized by Google

Pl.

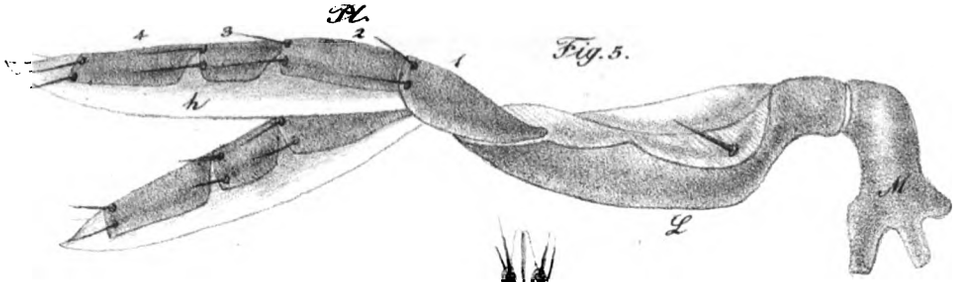


Fig. 5.

Fig. 1.

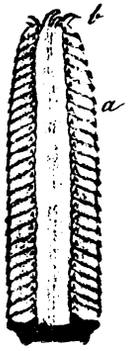


Fig. 2.

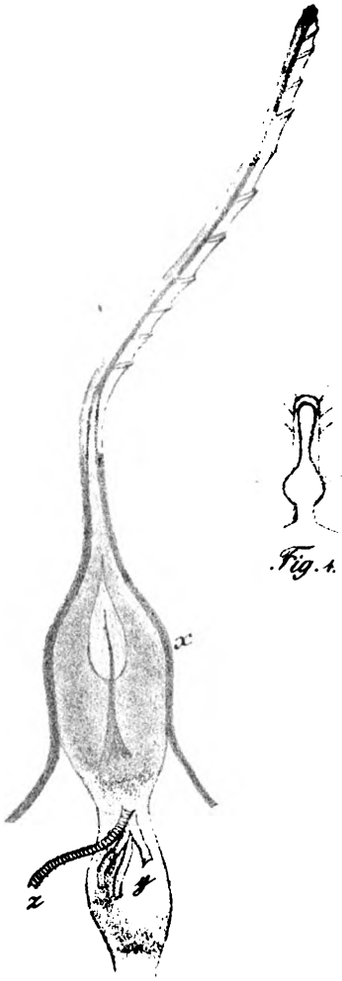


Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 6.

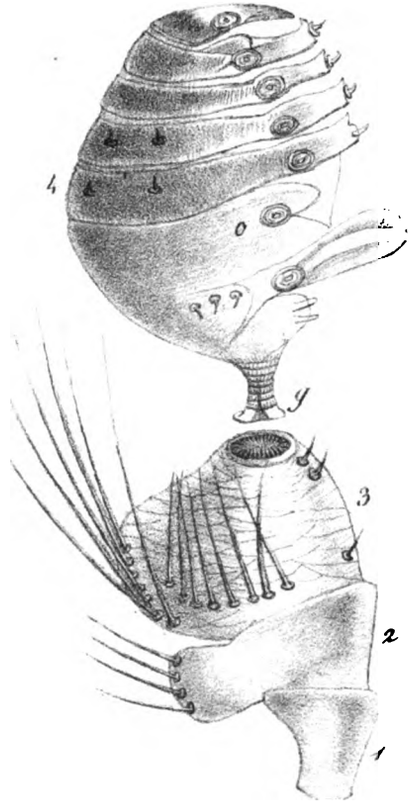


Fig. 7.

Dr L. Landois del.

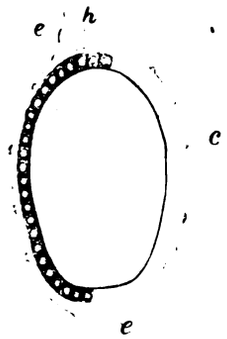
Lith. u. Druck v. J. Willard, Dresden.

Digitized by Google

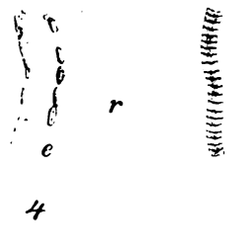
Digitized by Google

Digitized by Google

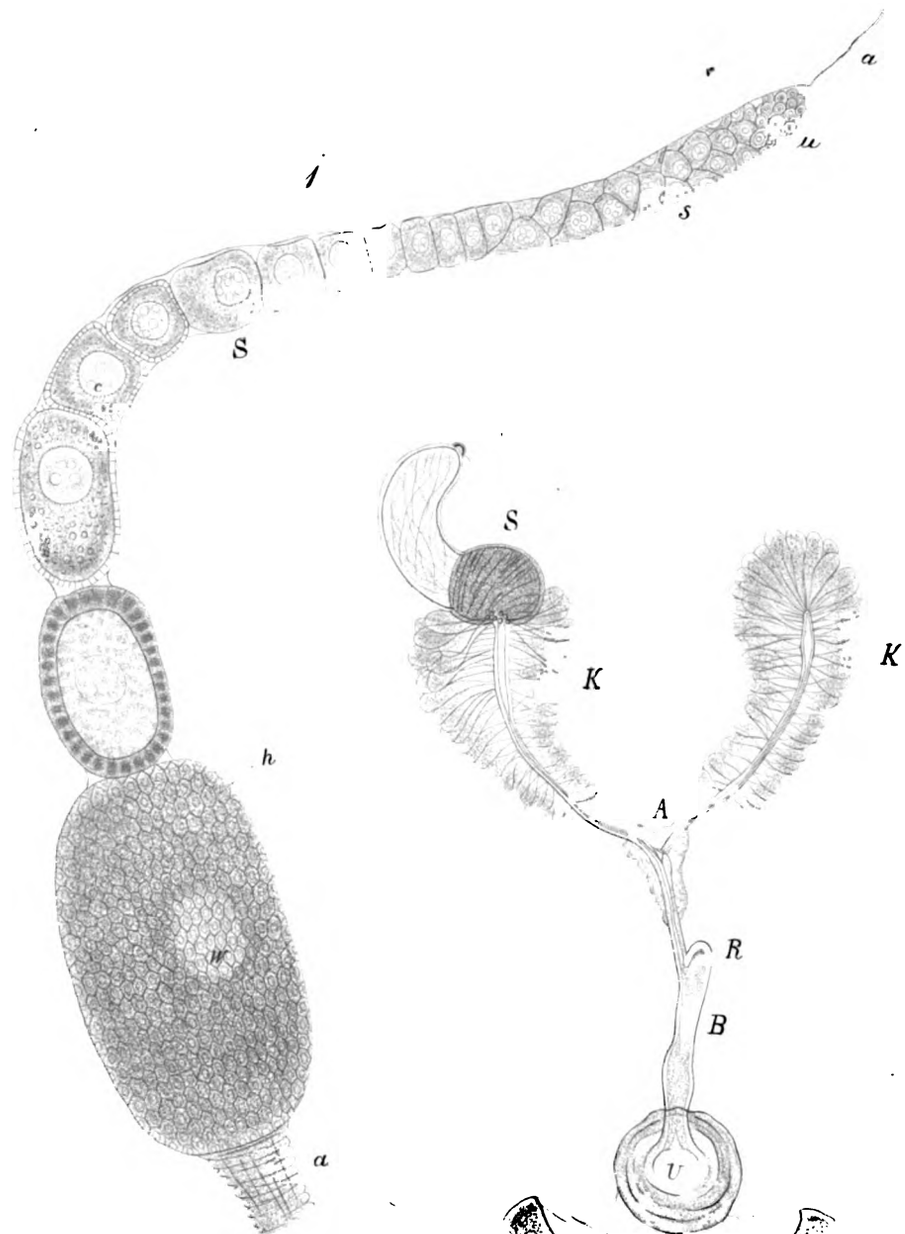
Digitized by Google



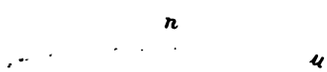
2



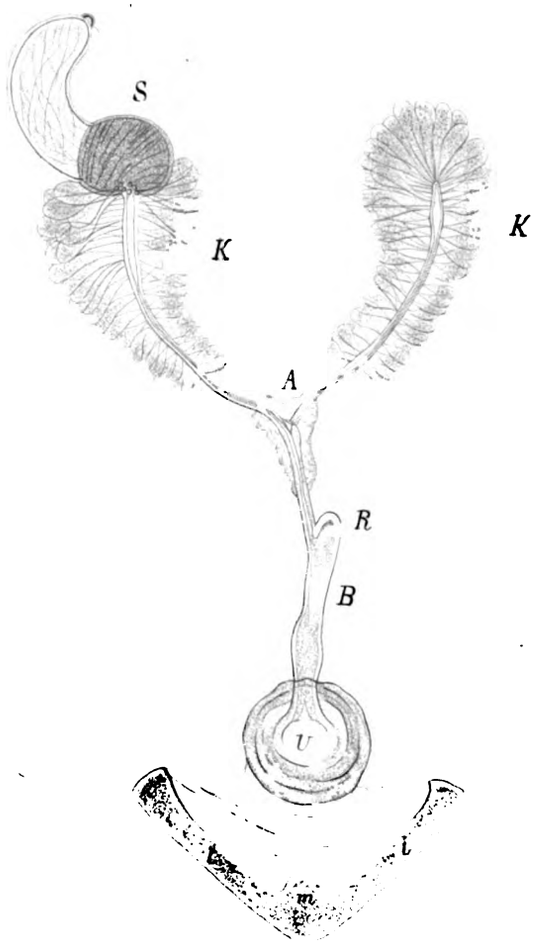
5



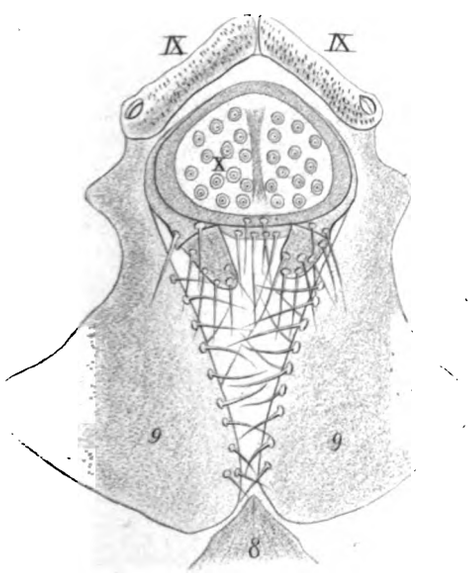
1



3



7



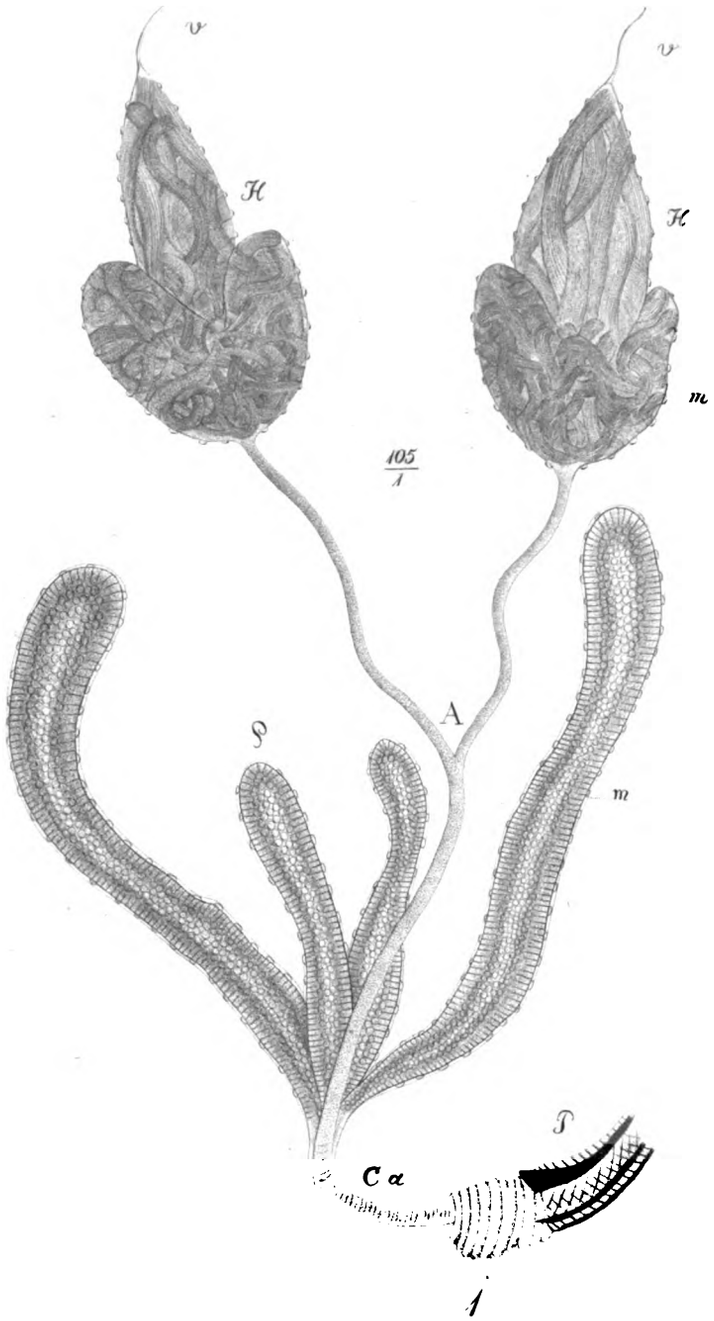
6

L. Landois del. 24.4.65.

Lange sc.

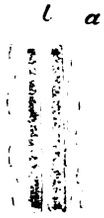
Digitized by Google

Digitized by Google



1

2



3

4

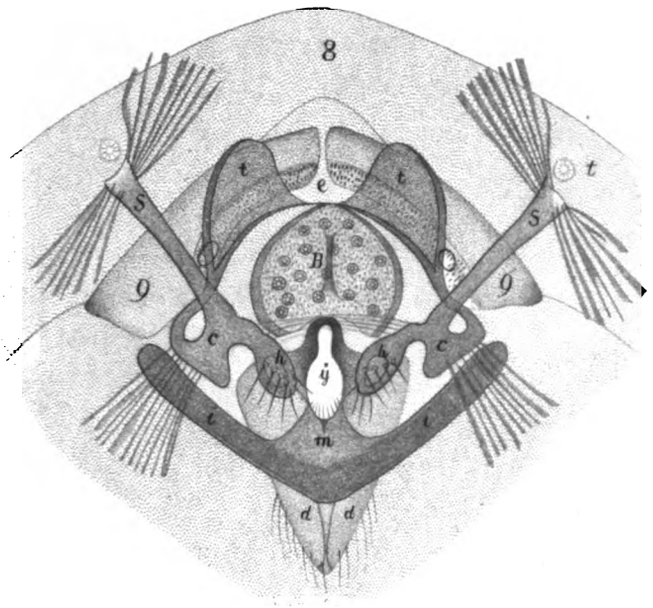
Dr L. Landois del.

Lange lith.

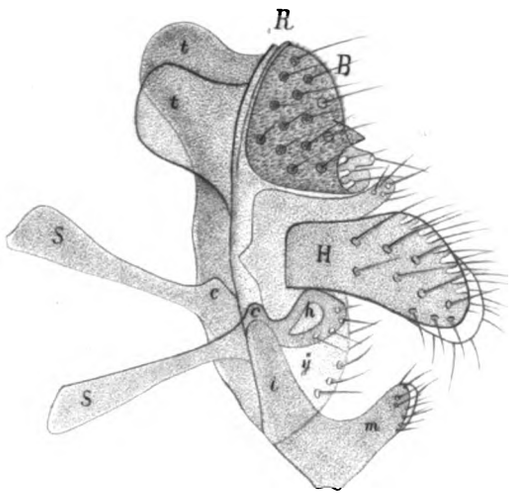
Digitized by Google

Digitized by Google

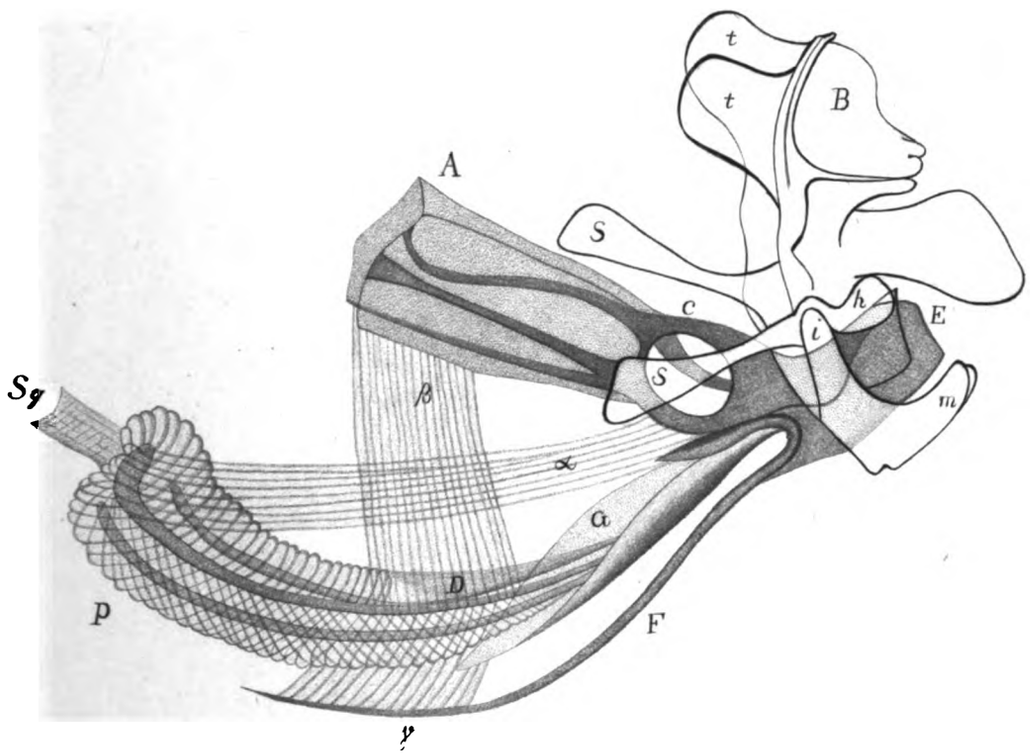
1



2



3



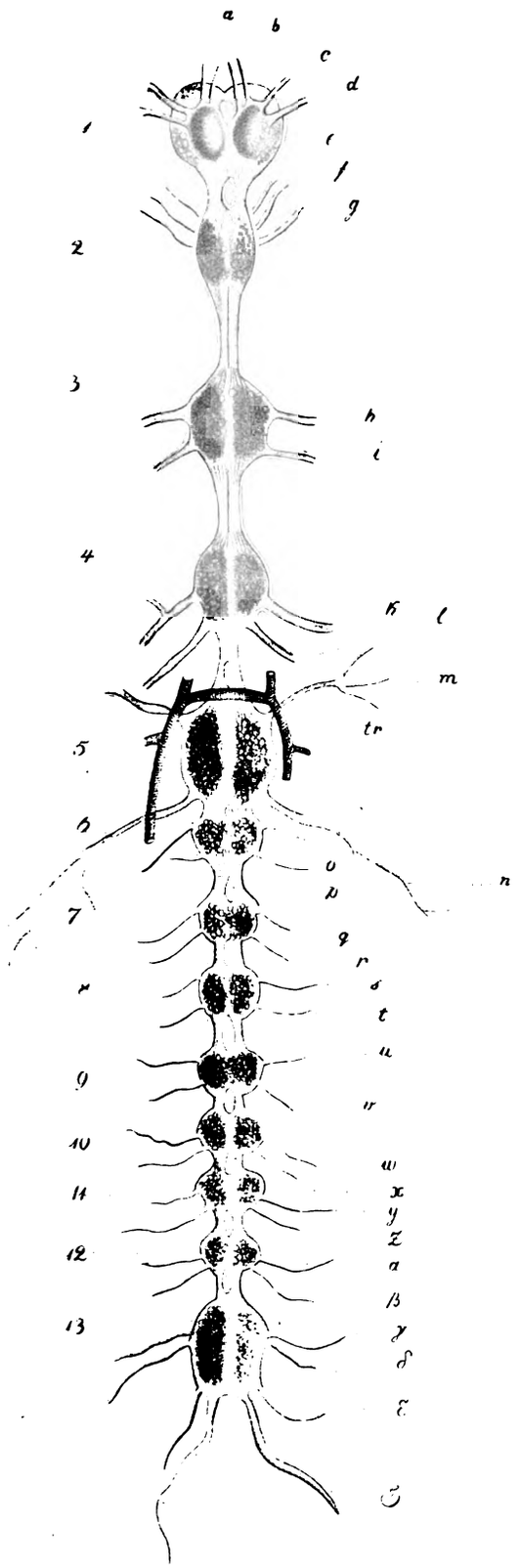
4

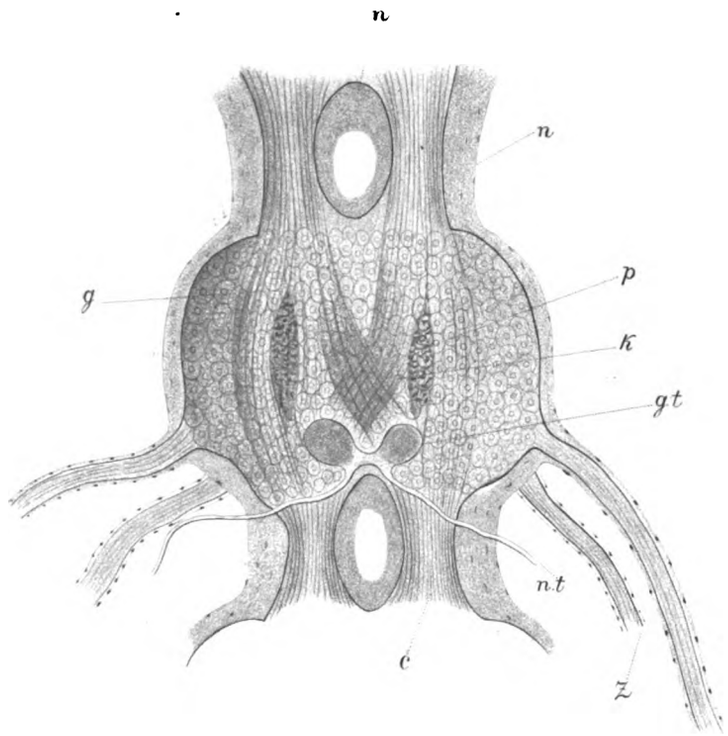
Dr. L. Landois del. op. cam. lucid.

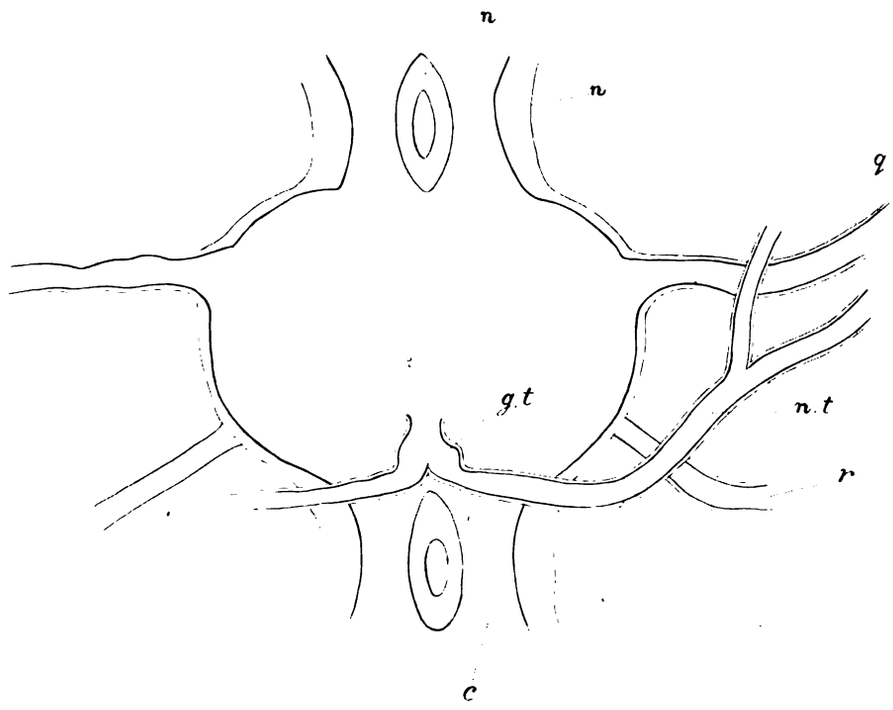
Lange sc.

Digitized by Google

Digitized by Google







L. K. Lanois ad nat. del.

Lanoc. sc.

Digitized by Google

Digitized by Google

Der

Eierstock und die Samentasche

der

Insecten.

Zugleich

ein Beitrag zur Lehre von der Befruchtung.

Von

Dr. Franz Leydig,

Professor der Zoologie und vergleichenden Anatomie in Tübingen.

M. d. K. L. C. d. A.

Mit fünf Tafeln.

Eingegangen bei der Akademie im November 1865.

Dresden,

Druck von E. Blochmann & Sohn.

1866.

Digitized by Google

Digitized by Google

Uebersicht des Inhaltes.

Seite

Vorbemerkungen 1

Erster Abschnitt.

Eigene neuere Beobachtungen.

1. Carabus cancellatus 3
2. Carabus nemoralis 7
3. Harpalus ruficornis 8
4. Silpha reticulata 9
5. Necrophorus vespillo 10
6. Staphylinus murinus 10
7. Timarcha tenebricosa 12
8. Apis mellifica 15
9. Osmia bicornis 16
10. Bombus terrestris 21
11. Formica fusca 21
12. Smerinthus ocellatus 24
13. Harpyia vinula 25
14. Tachina fera 28
15. Musca domestica 33
16. Scatophaga stercoraria 36
17. Aeshna grandis 37
18. Decticus verrucivorus 39

Digitized by Google

Zweiter Abschnitt.

Beurtheilung der Beobachtungen Anderer; Rückblicke und Ergebnisse.

		Seite
I.	Gliederung der Eierstocksröhren	42
II.	Endfaden des Eierstockes	45
III.	Feinerer Bau der Eierstocksröhren	50
IV.	Entwickelung des Eies und seiner Theile	57
V.	Die Frage nach dem Eindringen der Zoospermien in das Ei	62
VI.	Sind die Samentaschen specifische Organe oder können verschiedene drüsige Anhänge zu einer Samentasche dienen?	70
VII.	Feinerer Bau der Samentaschen und weitere Folgerungen daraus für die Lehre der Befruchtung	73
VIII.	Zur Frage nach der geschlechtlichen Differencirung des Eies	77
	Erklärung der Abbildungen	82

Digitized by Google

Vorbemerkungen.

Bei den Insecten werden die beiden Eierstöcke im Brustkasten durch zarte Stränge befestigt, welche an das Rückengefäss herangehen. Joh. Müller[1]) hat vor längerer Zeit diese Fäden für Blutgefässe erklärt, durch welche eine Verbindung zwischen dem Herzen und der Lichtung der Eierstocksröhren unterhalten werde. Da diess offenbar im Hinblick auf das, was wir über den Nichtzusammenhang der Lumina der Gefässe mit dem Innern secernirender Räume wissen, eine sehr merkwürdige Organisation wäre, so darf man begreiflich finden, dass daraus für die Entstehung und das Leben des Eies wichtige Beziehungen abgeleitet wurden.

Die späteren Beobachter konnten die Müller'sche Auffassung nicht gelten lassen; insbesondere sprach sich Stein[2]) dahin aus, dass fragliche Verbindungsfäden in keiner unmittelbaren Communication mit dem Herzen stehen und nur einfach die Bedeutung von Ligamenten haben.

Vor zehn Jahren untersuchte ich[3]) ebenfalls diese Bildung bei unserer grossen grünen Heuschrecke (Locusta viridissima), doch nicht andauernd genug, um zu einem eigentlichen Abschluss zu kommen. Auf der einen Seite war mir zwar die Bedeutung der Fäden als Blutgefässe unwahrscheinlich geworden,

---

[1]) Ueber die Entwickelung des Eies im Eierstock etc. Nov. Acta Acad. Leop. T. XII. 1824.

[2]) Vergleichende Anatomie und Physiologie der Insecten. 1847.

[3]) Arch. f. Anat. u. Phys. 1855, S. 472.

Digitized by Google

so dass ich mich dahin äusserte: „Mit der Höhlung des Rückengefässes scheint keine Communication statt zu haben.“ Andererseits sprach aber auch wieder Manches dagegen, dass blos gewöhnliche Ligamente vorliegen sollten; es schienen mir doch besondere Organisationsverhältnisse obzuwalten, die erst durch eine erneute Untersuchung weiter aufzuklären seien.

Unterdessen habe ich mich einem solchen Studium unterzogen, und bezeichne die Lösung der Frage als eine der Aufgaben vorliegender Arbeit.

Daran reiht sich zweitens die Prüfung des näheren Baues des Eierstockes überhaupt, seiner Wand und seines Inhaltes; und was insbesondere diesen letzteren anbetrifft, so habe ich der Entstehung und Zusammensetzung des Eies, namentlich auch der so manchfaltigen Hüllen, alle Aufmerksamkeit zugewendet.

Man kann sich aber unmöglich mit der Zusammensetzung des Eies beschäftigen ohne dabei an die Frage erinnert zu werden: ob die Zoospermien behufs der Befruchtung durch gewisse Vorrichtungen in der That in's Innere des Eies, zum Dotter, zu dringen haben. Ich durfte auf Grund meiner Beobachtungen schon früher, an einem andern Orte, Zweifel an der Richtigkeit der jetzt herrschenden Ansicht erheben; das Folgende kann zeigen, warum ich der gegenwärtigen Fassung dieses Theiles der Befruchtungslehre auch jetzt noch nicht beizustimmen vermag.

Digitized by Google

Erster Abschnitt.

Eigene neuere Beobachtungen.

1. Carabus cancellatus, Fabr. (Laufkäfer.)

Sehr günstig für die Untersuchung waren mehre dieser Thiere, welche ich im März aus ihrem Winterversteck unter der Rinde alter Fichtenstumpen hervorholte, indem um diese Zeit die Eierstöcke noch wenig geschwollen waren, vielmehr sich als zwei spindelförmige Körper von nur etwa 3‴ Länge und $^1/_2$‴ Dicke zeigten. Es war mir diess um so erwünschter, als zufällig der letzte Beobachter, wegen der Jahreszeit, grosse Caraben zu prüfen nicht in der Lage gewesen ist.

Mit freiem Auge liess sich gut erkennen, dass jeder der beiden Eierstöcke nach seinem oberen Ende in einen Faden sich auszog. Beide, gegen einander neigend, verliefen bis über den Hinterrand des Prothorax nach vorn und hefteten sich dem Rückengefäss an.

Der Verbindungsfaden, unter dem Mikroskop untersucht, bestand aus zehn Röhren, welche sich als unmittelbare, dabei enger gewordene Fortsetzungen der Eierstocksröhren auswiesen, von bedeutender Länge waren und etwas zusammengedrillt. [1]) Umhüllt wurden diese röhrigen Ausläufer je eines Eierstockes von einer gemeinsamen Haut, die man als Peritonealhülle bezeichnen kann.

---

[1]) Taf. IV, Fig. 22.

Digitized by Google

Indem ich jetzt dem feineren oder histologischen Bau dieser beiden Theile nachging, ergab sich Folgendes:

Jede der Röhren des Verbindungsfadens besteht aus einer hellen, homogenen, ziemlich festen Begrenzungshaut (Tunica propria). Dieser liegen nach Innen kleine Kerne (Nuclei) an.[1]) Dieselben sind in nicht geringer Menge vorhanden und dürfen in Rücksicht auf ihre beständige Lage an der Innenfläche der Tunica propria, sowie wegen des Umstandes, dass sie an gewissen Stellen der eigentlichen Eiröhren in ein Epithel sich umsetzen, einer Subcuticularschicht zugerechnet werden, welche als Matrix die homogene Grenzhaut nach Art einer Cuticula abgeschieden hat.

Davon wesentlich verschieden sind die Zellen,[2]) welche den Innenraum der Röhre erfüllen. Dieselben sind gross, und schieben sich, wo sie nicht alterirt sind, polygonal in einander; sie sind von sehr heller, zarter Beschaffenheit und haben einen verhältnissmässig grossen, ebenfalls hellen Kern.

Diese beiden inneren Elemente: die kleinen Kerne der Matrix der Tunica propria und die grossen Inhaltszellen unterscheidet man nach dem ganzen Verlauf der Röhren und nach unten insbesondere bis dahin, wo durch eine innere bogenförmige Grenzlinie das Lumen je einer Röhre des Verbindungsfadens sich gegen das Lumen je einer Eierstocksröhre absetzt.

Die Peritonealhülle besteht aus Zellen, deren Kern überall deutlich zur Ansicht kommt, während die granuläre Zellsubstanz (Protoplasma) mit den andern Zellenbezirken zusammenfliesst, so dass sich häufiger das Ganze unter dem Bild einer granulären Matrix mit eingestreuten hellen Kernen darstellt. In der Zellsubstanz zeigen sich noch Fettpünctchen. Als ein Abscheidungsproduct der Zellen erscheint auch hier eine homogene, nach aussen liegende Begrenzungshaut. Ferner erkennt man in dieser Peritonealhülle ein Netz quergestreifter Muskeln,[3]) die zwar nicht unter allen Umständen sofort in's Auge fallen, aber gefunden werden können.

Nachdem ich soweit mich unterrichtet hatte, lenkte ich natürlich mein Hauptaugenmerk auf die Stelle, wo der Verbindungsfaden schon für die ge-

---

[1]) Taf. IV, Fig. 25 a.

[2]) Taf. IV, Fig. 25 b.

[3]) Taf. IV, Fig. 25 f.

Digitized by Google

wöhnliche Untersuchung dem Rückengefäss sich anheftet. Es fragt sich: wie endigen hier die Röhren des Verbindungsfadens? Münden sie in das Rückengefäss ein?

Gerade diese Stelle ist am schwierigsten zu untersuchen; aber ich habe mich überzeugt, dass die Röhren mit dem Herzen nicht derart zusammenhängen, dass etwa ihr Lumen in das Lumen von jenem überginge. Vielmehr gelang es mir mit Sicherheit wahrzunehmen, dass die Röhren von je einem Eierstock hier mehre Endschlingen[1]) bilden, deren Gipfel allerdings gegen das Herz gekehrt erscheinen. Mithin hören die fadigen Ausläufer der Eiröhren, insofern man nur ihre eigentliche Begrenzungshaut berücksichtigt, für sich blindgeschlossen auf.

Was hingegen ihren peritonealen Ueberzug betrifft,[2]) so ist ebenso bestimmt erkennbar, dass derselbe über die bezeichneten Endschlingen hinaus noch eine kleine Strecke sich fortsetzt, um sich dann dreieckig zugespitzt an das Herz anzuheften; genauer gesagt, die peritoneale Umhüllung des Verbindungsfadens geht in die äussere ebenfalls peritoneale Umhüllung des Herzens unmittelbar über.

Von dem Inhalt der eigentlichen Eiröhren, die, wie schon bemerkt, zwar unmittelbar durch ihre Tunica propria mit den Röhren im Verbindungsfaden ein und dasselbe sind, liess sich bei dem Zustande des Eierstocks in dieser Jahreszeit eine gute Uebersicht gewinnen.

Zunächst möchte hervorzuheben sein, dass die bezüglich der Röhren des Verbindungsfadens erwähnten kleinen rundlichen Nuclei, welche der inneren Fläche der Tunica propria anliegen und mir zu einer Matrix oder Subcuticularschicht für die Tunica zu gehören scheinen, sich auch über die ganze Eierstocksröhre verbreiten,[3]) wobei, wie schon angedeutet, beachtenswerth wird, dass an gewissen Stellen, dort nämlich, wo eine Eianlage auftritt, sich die Kerne und ihr Protoplasma zu einem Epithel gestalten, welches demnach zwischen Eianlage und Grenzhaut der Eierstocksröhre hinzieht.

---

[1]) Taf. IV, Fig. 26.

[2]) Taf. IV, Fig. 26 a.

[3]) Taf. IV, Fig. 25 c.

Digitized by Google

Diese Epithelzellen gewinnen nach und nach eine besondere Bedeutung für die Entstehung der Eihüllen und zeigen sich daher an dem untersten Abschnitt der Eierstocksröhre zu bedeutender Grösse entwickelt; dabei scharf abgegrenzt und von dunklem Inhalt erfüllt, während sie um die jungen Eianlagen herum eine helle, zartere Beschaffenheit haben.

Die Eikeime (Dotterzellen bei Stein) sind als Um- oder Fortbildungen jener Zellen anzusehen, welche das Innere der Röhren im „Verbindungsfaden" erfüllen; trotzdem eine schon erwähnte innere Bogenlinie im oberen Ende der eigentlichen Eierstocksröhre den Innenraum beider von einander trennt. Von hier an gliedert sich der Inhalt der Eierstocksröhren in quer abgetheilte Massen, die, indem sie nach abwärts an Grösse zunehmen, die abwechselnden Auftreibungen und Einschnürungen der Röhre veranlassen und immer dem Bildungsherde eines Eies entsprechen.

An jedem dieser Bildungsherde oder Brutstätten des Eies unterscheidet man

1) rundliche grosse Zellen, oder vielmehr Kerne (Nuclei); jeder umgeben von einem Hof von weicher heller Zellsubstanz (Protoplasma). Sie bilden immer einen Trupp und liegen nach dem blinden Ende der Eierstocksröhre zu; ihre Grösse nimmt in den fortgeschrittenen, also unteren Abtheilungen, zu.[1])

2) Je eine von dem Trupp nach unten abgeschiedene Zelle.[2]) Obschon zweifellos von den sub 1 erwähnten Zellen abstammend, hat sie doch, sobald sie die bezeichnete Lage eingenommen, besondere Merkmale, insofern der Kern nur ein einziges Kernkörperchen besitzt, während die Kerne von vorhin deren mehre und kleinere haben, und zweitens ist das den Kern umgebende Protoplasma um vieles massiger. Die Grenzschicht der Zellsubstanz erhärtet bald zu einer Membran, die nach Reagentien, z. B. nach Behandlung der Theile mit Kali bichr., nicht nur als scharfe deutliche Linie sich abzeichnet, sondern auch dadurch als Membran sich charakterisirt, dass sie Falten bildet und zum Einreissen gebracht werden kann. Die Substanz des Kernes und des Protoplasma ist fein granulär.

---

[1]) Taf. IV, Fig. 25 d.
[2]) Taf. IV, Fig. 25 e.

Digitized by Google

Diese Zellen, anfänglich von dicker Scheibenform bei natürlicher Lagerung in der Eierstocksröhre, wachsen nach und nach in die Länge und nehmen zuletzt die ovale Eiform an; denn sie sind es, welche zum Ei werden.

In dem gegenseitigen Verhältniss der beiderlei Elemente machen sich noch einige Erscheinungen bemerkenswerth. Wenn das Protoplasma der Eizelle oder Eianlage (sub 2) schon so zugenommen hat, dass die Zelle (oder das Ei) nach unten bereits stark sich wölbt, so sitzt sie nach oben gegen den Zellentrupp (sub 1) mit flacher Basis an. Ferner, wenn in dem früher klar gewesenen Protoplasma der Eizelle sich um den Kern (Keimbläschen) dunklere moleculare Masse abscheidet, so zieht diese stielförmig wieder in den Zellentrupp (sub 1) hinein. Alles Andeutungen, dass letzterer mit dem sich fortentwickelnden Ei noch in inniger Beziehung geblieben ist, wofür auch der schon erwähnte Umstand spricht, dass die Zellen mit der Zunahme des Eies ebenfalls fortwachsen.

2. Carabus nemoralis, Illig. (Laufkäfer.)

Im April untersucht mit schon reifen Eiern. Obgleich jetzt wegen der Schwere des Eierstockes, dessen Verbindungsfaden zum Herzen bei der Präparation leicht abreisst, so habe ich mich doch auch hier überzeugt:

1) Dass die Röhren im Verbindungsfaden gegen das Herz hin schlingenförmig in einander übergehen, mithin geschlossen sind; wobei sich auch sehen liess, dass die Gipfel der Schlingen etwas an Weite zunehmen.

2) Dass die Peritonealhülle der Röhren in die gleichnamige Schicht des Herzens ohne Unterbrechung sich fortsetzt.

Uebrigens mag denn doch auch hier nicht unerwähnt bleiben, dass die Präparation dieser Verhältnisse immer eine schwierige bleibt, und nur dann gelingt, wenn man das Herz mit ausschneidet.

Die Peritonealhülle besitzt wieder Muskeln; um sie sichtbar zu machen, ist es gut, die Eikeime und Eier zuerst zu entfernen, und dann die Haut für sich zu durchsuchen.

Die reifen Eier müssen als verhältnissmässig sehr gross bezeichnet werden, da sie fast ein Fünftel der Körperlänge des Käfers betragen. Sie sind in unverändertem Zustand schwach gebogen. Der eine Pol — es ist

Digitized by Google

der obere — erscheint etwas verdickt. Die Eischale ist ähnlich gebildet, wie ich es vor langer Zeit von einem anderen Laufkäfer, Procrustes coriaceus,[1]) beschrieben. Es geht ein zartes Leistenwerk über die äussere Oberfläche weg; die lichte Haut zwischen den Räumen bläht sich, wenn das Ei längere Zeit im Wasser liegt, halbkugelig hervor, so dass der Rand wie mit Blasen oder Perlen besetzt sein kann.

Von einer „Mikropyle" habe ich nichts wahrgenommen.[2])

3. Harpalus ruficornis, Fabr. (Laufkäfer.)

Wurde ebenfalls Mitte April untersucht. Der noch wenig entwickelte Eierstock bestand jederseits nur aus fünf Röhren, von denen sich ein bei dieser Art sehr langer Verbindungsfaden nach vorn zog.[3])

Was diesen nun besonders auszeichnete war der Fettreichthum seiner Peritonealhülle; dem ersten Blick nach sah er ganz aus wie ein feiner Streifen echten Fettkörpers. Doch bei näherer Untersuchung zeigte sich die Uebereinstimmung mit dem Bau der zwei vorhergehenden Caraben: auch hier bilden den wesentlichen Theil des Fadens im Innern verlaufende, lange, dünne Fortsetzungen der Eierstocksröhren.

Trotz dieses verdeckenden Fettreichthums liess sich ferner feststellen, dass nach der ganzen Länge des „Fadens" in der Peritonealhülle ein feines Muskelnetz sich verbreitet, im Zusammenhang und als Fortsetzung der Muskelhaut, welche dem eigentlichen Eierstock zukommt.

---

[1]) Arch. f. Anat. u. Phys. 1855. S. 474.

[2]) Ich kann nicht umhin, hier mit Bezug auf Das, was ich schon anderswo (Arch. f. Anat. u. Phys. 1863, S. 192) über den Fettkörper mittheilte, einer weiteren Eigenthümlichkeit zu gedenken. Mitten in der Masse des Fettkörpers machten sich bei genannten Caraben lebhaft weisse Kugeln von $^1/_2$ Grösse sehr bemerklich. Man hätte sie nach Gestalt und Aussehen für Eier halten können, auch fielen sie bei der Präparation fast von selbst aus dem Fettkörper heraus; sie bestanden indessen aus gleichmässig grossen Fettkügelchen und eingestreuten Häufchen von Concrementen. Schon Dufour hat auf diese Bildungen bei Carabus die Aufmerksamkeit gelenkt (Annal. d. sc. nat. VIII).

[3]) Im männlichen Thiere erscheint der Hoden ohne diesen Verbindungsfaden.

Digitized by Google

Am unteren Ende der Eierstocksröhren, am Eileiteranfang oder Trichter, liegt, der Zahl der Trichter entsprechend, ein grösserer, gelbgrüner Fleck, der bei weiterer Prüfung die Beschaffenheit von Detritus hat, indem Körnchen und Krümelchen von verschiedener Grösse vereinzelt oder in Häufchen zusammengebacken, denselben zusammensetzen.

Die Cuticula des gemeinsamen Eierganges zeigt Borstengruppen in schuppiger Anordnung.

4. Silpha reticulata, Fabr. (Aaskäfer.)

Die Eierstocksröhren haben hier, abweichend von den abgehandelten Laufkäfern nur je ein einziges grosses Keimfach, von dem nach oben der Verbindungsfaden abgeht, während nach unten die Eianlagen mit allmählig zunehmender Grösse folgen.

Von eigenthümlichem Aussehen finde ich bei diesem Käfer die Peritonealhülle der Eiröhren. Etwa in der Gegend von der zweiten Eianlage an bis ans untere Ende sieht sie auf den ersten Blick zellig aus, fast wie ein Epithel: um helle rundliche Centren verschiedener Grösse zieht eine zusammenhängende Substanz, welche bei durchgehendem Licht braun sich darstellt und weiss bei auffallendem. Mir scheint als ob die hellen Centren „Secretbläschen“ wären und die bezeichnete Substanz dem Protoplasma der die Peritonealhülle zusammensetzenden zelligen Abtheilungen angehöre.

Für diese Auslegung spricht auch die Beschaffenheit des Epithels im Innern des Eileiteranfanges (Infundibulum nach vorhin angenommener Bezeichnung), insofern sich dort dieselbe auffällige Substanz wiederfindet und zwar als Rindenschicht des Protoplasma. Sie mag, nach dem Aussehen zu schliessen, eine Art Fett sein.

Die Peritonealhülle der Eierstocksröhren zeigt abermals eine schöne, verästigte Musculatur.

Das reife Ei ist länglich rund, weiss; die Eischaale dünner als bei den vorausgegangenen Caraben und ohne Sculptur. Weder mit der Lupe, noch mit dem Mikroskop vermochte ich ferner an ihr etwas von einer Mikropyle zu entdecken. Bei weiterer Untersuchung ergab sich auch, dass ausser dieser äusseren Hülle oder Schale noch eine innere, um vieles dickere, aber weichere

Digitized by Google

Hülle zugegen sei, welche zunächst den Dotter umschliesst. Dieser letztere selbst besteht aus grösseren, hellen Eiweisskugeln und farblosen Fetttropfen.

5. Necrophorus vespillo, L. (Todtengräber.)

Eierstocksröhren abermals mit einem einzigen langen Keimfach. Ich habe bei diesem Käfer zuerst den Uebergang der Eierstocksröhren in den Eileiter, genauer Trichter, näher studirt und mich überzeugt, dass die Grenze durch eine nach innen rings vorspringende Klappe scharf abgezeichnet ist, wie ich solches Fig. 6 d, Taf. II bei durchgehendem Lichte dargestellt habe. Jenseits der Klappe unterscheidet man wieder je einen gelben Fleck. Die Epithelzellen der Eitrichter sondern eine fettige Substanz ab.

6. Staphylinus murinus, L. (Raubkäfer.)

Die weiblichen inneren Theile haben hier schon für das freie Auge etwas Auffallendes, indem der gemeinsame Eiergang, da wo er durch das Zusammentreten der Eileiter entstanden ist, zu einem kugeligen Sack, einer Art Fruchthälter oder Uterus, sich erweitert.[1]) Ich habe nicht blos diesen, sondern auch die übrigen Partien auf den feineren Bau besehen und möchte davon Folgendes vorlegen.

Der Verbindungsfaden[2]) der Eierstöcke zum Herzen ist von besonderer Länge und schon fürs unbewaffnete Auge, besser mit der Lupe, hat er ein wie knopfförmiges Ende. Die nähere Prüfung erschloss, dass die den Verbindungsfaden zusammensetzenden Röhren am Gipfel zuletzt sich zu einer gemeinsamen Erweiterung vereinigen,[3]) die eben die schon mit freiem Auge bemerkbare blasige oder knopfförmige Auftreibung an dieser Stelle bedingt. Die Peritonealhülle erzeugt über die Blase hinaus ein kurzes Aufhängeband zum Herzen und enthält wieder ein deutliches Muskelnetz. Die Muskeln habe ich ausserdem, was gleich bemerkt sein mag, nach der ganzen Länge der Ei-

---

[1]) Taf. IV, Fig. 21 d.

[2]) Taf. IV, Fig. 21 b.

[3]) Taf. IV, Fig. 23 b.

Digitized by Google

röhren angetroffen, sowie auch eine reiche Tracheenentfaltung innerhalb der Peritonealhülle durchweg vorhanden ist.[1])

Die Eierstocksröhren haben nur je ein Keimfach, angefüllt mit runden hellen Ballen von Zellsubstanz; im Innern derselben je ein, zahlreiche Nucleoli enthaltender, Kern. Ausserdem unterscheidet man aber wieder unterhalb der Grenzhaut (Tunica propria) diejenigen Kerne, welche ich einer Subcuticularschicht vergleiche. Diese Kerne bringt man sich am schönsten so zur Ansicht, dass man das frische Thier in Weingeist wirft, darauf dem Präparat Essigsäure zusetzt; man kann jetzt sofort wahrnehmen, dass die Kerne, um welche es sich handelt, kleiner sind und von anderer Granulirung als diejenigen der oben erwähnten Keimzellen.

Gleich unterhalb des Keimfaches nimmt die Subcuticularschicht den Charakter eines deutlichen Epithels an; die einzelnen Epithelzellen von Cylinderform, scheinen bereits am Anfang länger zu sein als bei den andern auf diesen Punkt von mir untersuchten Käfern.[2])

Eine der Keimzellen wird zur Eianlage, nachdem sie aus dem Keimfach hervorgetreten und von bezeichneten Epithelzellen umschlossen worden ist. Sie wächst, ihre Zellsubstanz wird körnig-trübe und der Kern, welcher im Keimfach zahlreiche Nucleoli besessen, zeigt jetzt nur ein einziges Kernkörperchen, den Keimfleck. Vor der Einmündung der Eierstocksröhre in den, früher als Trichter unterschiedenen, Abschnitt hat bereits das ovale Ei seine Schale (Chorion) erhalten.

Eine noch viel stärkere Entwickelung nimmt das Epithel in den eigentlichen Eileitern und der einem Fruchthälter ähnlichen Erweiterung, indem jetzt die Zellen eine für Elemente des Epithels ungewöhnliche Länge bekommen.[3]) In frischem Zustande ist davon freilich wenig zu sehen, aber nach Reagentien lassen sich die fast faserartig langen Zellen deutlich erkennen; sie haben dabei einen feinkörnigen, wie fettigen Inhalt, was dem ganzen Uterus eine lebhaft weisse Farbe für's freie Auge verleihen kann.

---

[1]) Taf. IV, Fig. 22 a.

[2]) Vergl. Taf. IV, Fig. 22, die Stelle um die Eianlage d.

[3]) Taf. IV, Fig. 22 C.

Digitized by Google

Die Innenfläche des Uterus ist faltig. Im Ganzen kann sich dieser Abschnitt der Generationsorgane, je nachdem er in Thätigkeit ist oder nicht, verschieden darstellen: bald ist er mehr oder weniger prall, aufgetrieben und dann weiss von Farbe, oder er erscheint eingesunken, stark gefaltet und dann gelblich gefärbt.

Die gelegten Eier unsers Staphylinen kenne ich nicht; nach Dem was man in Rücksicht des feineren Baues der Ausführungsgänge der Eierstöcke sieht, darf man annehmen, dass zu den schon im Eierstock gebildeten Eihäuten noch weitere Umhüllungen hinzu kommen werden.[1])

7. Timarcha tenebricosa, Fabr. (Blattkäfer.)

Man zählt an je einem Eierstock fünf Röhren. Bei Thieren, welche im April untersucht wurden, liessen sich an jeder sechs Abtheilungen unterscheiden und zwar:

1) Die fein gewordene Fortsetzung oder, wenn man will, der Anfang der Röhre im Verbindungsfaden, wobei ich mich wieder überzeugt habe, dass bogenförmige Verbindungen am obersten Ende vorkommen. In der Peritonealhülle des Verbindungsfadens vermisst man auch hier nicht ein feines Muskelnetz.

2) Ein einziges grösseres Keimfach. Die Kerne der Keimzellen besitzen auch hier zahlreiche Kernkörperchen.

3) Die Eianlage, deren Kern (Keimbläschen) nur einen einzigen Nucleolus (Keimfleck) hat. Die umgebende Zellsubstanz (Dotter) ist nur schwach getrübt, so dass der Kern klar durchschimmert. Beim Auflegen eines Deckglases weicht die Zellsubstanz nicht nach unten, sondern nach oben aus, so

---

[1]) An einer anderen Staphylinenart (Staphylinus erythropterus, F.) habe ich bezüglich der Farbe des Hodens eine Beobachtung gemacht, die ich anzuführen nicht unterlassen möchte. Die Hoden der Insecten sind bekanntlich nicht selten intensiv gefärbt und diess rührt, wie ich mich bei verschiedenen Arten überzeugt habe (z. B. noch jüngst an Scatophaga stercoraria), von Pigmentkörnchen her, welche in die Peritonealhülle abgelagert sind. Nicht so bei unserem Staphylinus. Hier wird die für's freie Auge sanft carminrothe Farbe bedingt durch die Samenbündel des Hodens selber, also nicht durch einen besonderen Farbstoff der Hüllen. — Beim männlichen Staphylinus murinus ist der Hoden nicht roth, sondern grauweiss.

Digitized by Google

dass sie in das Keimfach mit einem stumpfen Stiel hineinragt und damit verbunden erscheint.

4) Ein halbreifes Ei. Gekennzeichnet durch Zunahme des Dotters und Vorhandensein einer homogenen Eihülle.

5) Ein reifes Ei. Ist nicht blos grösser und dunkler, sondern um die schon am halbreifen Ei vorhandene Hülle von homogener Beschaffenheit hat sich noch eine zweite fazettirte und poröse Haut gelegt.

6) Der Eiertrichter (Anfang des Eileiters) ist deutlich durch eine mit Klappe versehene ringförmige Einschnürung nach oben abgegrenzt. Jenseits der Klappe findet sich ein intensiv rothbrauner Gürtel im Innern des Trichters. Von hier an erhebt sich die Innenfläche des Eiertrichters in zahlreiche, „mäandrisch gewundene" Falten, die schon fürs unbewaffnete Auge vollkommen kenntlich sind.

An diesem Käfer habe ich die Bildung und Zahl der Eihüllen im Näheren zu studiren mir angelegen sein lassen. Man kann hierbei am reifen Ei von innen nach aussen unterscheiden:

1) Eine den Dotter zunächst bergende helle, dünne, homogene Hülle oder die eigentliche Dotterhaut. Ihre Anfänge sind schon in der Eianlage, namentlich durch Reagentien darzustellen; die Dotterhaut entsteht vom Ei selber her als eine erhärtende Lage oder Rinde der Zellsubstanz.

2) Darauf folgt nach aussen eine um vieles dickere, härtere und deshalb auch dunkler gerandete Haut, das sogenannte Chorion [1]; übrigens ebenfalls homogen, glatt und ohne Sculptur. Diese Haut hat ihren Ursprung nicht vom Ei selber, sondern sie wird rings um das Ei durch die Thätigkeit der Epithelzellen [2] nach Art einer Cuticula aufgelagert: denn auch hier bei Timarcha hat sich die Subcuticularschicht des Keimfaches jenseits dieser Abtheilung zu einem wohl entwickelten Epithel umgebildet. Zwischen den Zellen machen sich auch glänzende, scharf gezeichnete Streifen bemerkbar, welche ich auf Zellensecret beziehe; mitunter aber können sie fast den Eindruck von Körpern eigener Art machen.

---

[1]) Taf. II, Fig. 7 d.

[2]) Taf. II, Fig. 9.

Digitized by Google

3) An das eigentliche Chorion schliesst eine dicke Haut an, die auf dem optischen Querschnitt wie aus feinen Härchen zusammengesetzt aussieht; von der Fläche betrachtet erscheint sie dicht punctirt oder durchstochen. [1]) Beides deutet darauf hin, dass es sich um eine feinporöse Schicht handelt. Wichtig war für mich das, was ich über die Entstehung dieser Hautlage in Erfahrung bringen konnte. Sie bildet sich selbstverständlich, da ja schon die unter ihr liegende rein homogene Hülle durch die Thätigkeit der Epithelzellen geliefert wurde, ebenfalls vom Epithel aus.

Hierbei geht für uns die Hauptfrage dahin, woher nehmen die Porencanäle ihren Ursprung? Da ist es mir denn gelungen, wahrzunehmen, dass die Epithelzellen, welche von ziemlichem Umfange sind, nach innen zu, also gegen das Ei, in einen Haarbesatz ausgewachsen erscheinen, wodurch sie fast an Flimmerzellen erinnern. [2]) Durch methodisches Verfahren überzeugt man sich, dass die Härchen in fragliche Eischicht, welche um diese Zeit noch weich ist, hineinragt. Ich schliesse nun, dass um diese cilienähnlichen Ausläufer der Zellsubstanz sich der von der Zelle abgeschiedene und zur Eihülle werdende Stoff absetzt. Indem dann später die Fortsätze des Protoplasma schwinden, die secernirte Substanz aber erhärtet, wird dadurch die Stelle, wo ein solcher Ausläufer des Protoplasma lag, zu einem Porencanal.

4) Ferner zieht über die poröse Hülle eine weiche, homogene, gallertige Hülle. An ihrer freien Fläche hat sie eine gefelderte Zeichnung und die frei vorragenden Ränder der Felder erscheinen überdiess noch fransenartig umsäumt. [3])

5) Als äusserste Lage lässt sich noch ein heller Saum unterscheiden. [4])

Ein zur Untersuchung vorgelegenes Thier hatte sich zuvor begattet; trotzdem konnte ich in den orangerothen Eiern, welche aus dem Eierstock in die Ausführungsgänge getreten waren, keine Spur von Zoospermien antreffen. Indessen mag auch dazu bemerkt werden, dass an der Eischale von einer eigentlichen Mikropylöffnung sich nichts vorhanden zeigt, sondern an dem ent-

---

[1]) Taf. II, Fig. 7 c c.

[2]) Taf. II, Fig. 10.

[3]) Taf. II, Fig. 7 b, Fig. 8.

[4]) Taf. II, Fig. 7 a.

Digitized by Google

sprechenden Pol erhebt sich, wie im optischen Längsschnitt der Eischale zu demonstriren ist, die poröse (anscheinend sammethaarige) Hülle in einen stumpfen Fortsatz, man könnte sagen, sehr kurzen Stiel, welcher die äusserste Lage durchdringend, an der Oberfläche des Eies zu Tage tritt.[1]) Oder soll man die auch an dieser Stelle nicht fehlenden feinen Porenstreifen „mehrfache Mikropylen" nennen?

Der Dotter des reifen Eies besteht aus hellen blassen Eiweisskugeln, welche von gelbgefärbten molecularen Fetttröpfchen umgeben werden. Mit zweifelloser Deutlichkeit habe ich auch hier wieder nach dem Ausfliessen des Dotters von frischen Eiern sehen können, dass die hellen, kugeligen Partieen, welche ich vorhin Eiweisskugeln nannte, Contractionserscheinungen an sich haben, wodurch die Fetttröpfchen hin- und hergeschoben werden.[2])

8. Apis mellifica, L. (Honigbiene.)

Zu meinen an diesem Thier angestellten Untersuchungen, welche ich im Archiv für Anatomie und Physiologie, 1859, niederlegte, möchte ich bezüglich der weiblichen Generationsorgane[3]) hier anschliessen, dass ich mich über die Musculatur der Samentasche und des Samenganges jetzt noch bestimmter zu äussern vermag, als es damals geschehen konnte.

Ich hatte seiner Zeit entgegen den Angaben mehrerer Beobachter, welche der Samentasche besondere Muskeln zuschrieben, diese in Abrede gestellt. Bei einer jüngst zergliederten Bienenkönigin, welche ein Jahr lang im Weingeist gelegen hatte, bestätigte sich mir diess von Neuem: die Samentasche ist ohne musculösen Ueberzug und ich kann auch alle meine früheren Angaben rücksichtlich des histologischen Verhaltens dieses Theiles aufrecht erhalten.

---

[1]) Vergl. Fig. 7 auf Taf. II.

[2]) Gelegentlich sei hier nebenbei bemerkt, dass die abgehandelte Käferart zu den Insecten gehört, deren Tracheen im Innern Borsten besitzen. Vergl. hierüber m. Abhandl. zur Anatomie der Insecten, Arch. f. Anat. u. Phys., 1859, S. 69. Ferner sah ich auch in den Tracheen der Antennen des Prionus coviarius die Borsten, so dass sich also jetzt schon verschiedene Insecten aufzählen lassen, bei welchen dies Vorkommen nachgewiesen ist.

[3]) a. a. O. S. 50 ff., S. 80 ff.

Digitized by Google

Der Samengang (Ausführungsgang der Samentasche) hingegen, den ich dazumal bei ungenügendem Material nicht vollständig untersuchen konnte, besitzt einen aus schräg ihn umwindenden Muskeln bestehenden Ueberzug.

Den Eierstock auf die Fragen zu durchgehen, welche uns in gegenwärtiger Abhandlung ausserdem beschäftigen, erlaubte die Beschaffenheit desselben nicht recht, indem er durch den langen Aufenthalt im Weingeist stark verändert und brüchig geworden war. Doch liess sich ermitteln, dass der Inhalt der Eierstocksröhren im obersten fadig ausgezogenen Endstück dicht gelagerte Querkerne enthielt. Da wo die Röhre anzuschwellen begann, hatten sich hintereinander folgende Keimlager differencirt, aus deren unterem Ende sich eine Eianlage absetzte, so dass dann nach unten beim Heranwachsen der Eianlage zum Ei sich die Eierstocksröhre in derselben Weise gliedert, wie es von Osmia und Formica nachher in Näherem anzugeben sein wird. Es gehören im unteren weiteren Theil der Eierstocksröhre immer ein Keimlager und ein Ei, wenn auch äusserlich abgeschnürt, doch innerlich oder der Genese nach zusammen.

9. Osmia bicornis, L. (Megachile fusca, Fabr. Mauerbiene.)

Im Sommer 1863 erhielt ich von einem Bienenzüchter einen Dzierzon'schen Rahmen, an welchem die Bienen ihre Arbeit des Zellenbauens einzustellen gezwungen waren, weil ein Eindringling seine Zellen in und auf die Bienenwaben in Menge angelegt hatte. Die fremden Baue waren von Mörtel oder Erdklöschen gar zierlich wie Schwalbennester gebildet und liessen sich auch sonst denselben als eine Wiederholung im Kleinen vergleichen. Ich öffnete eine Anzahl und fand in jeder Zelle eine weisse Made. Nachdem der Rahmen den Herbst und Winter über ruhig im Zimmer gelegen hatte, krochen im März 1864 die Thiere aus[1]) und ich habe an ihnen, da ich wegen der mir zu Gebote stehenden grossen Menge, die Beobachtungen immer wieder er-

[1]) Ich weiss nicht, ob schon von Andern beobachtet wurde, dass Osmia auch einmal in einem Bienenstock ihre Zellen anbaut. In der mir zugängigen Literatur, auch nicht in Schenk's ausführlichem Werk: Die Bienen des Herzogthums Nassau, 1861, steht dieser Fall verzeichnet.

Digitized by Google

neuern und prüfen konnte, hier den Blick zuerst auf die Zusammensetzung und den feineren Bau des Eierstockes, des Verbindungsfadens, des Herzens eingeübt, so dass, wenn ich in der Aufzählung meiner Beobachtungen chronologisch zu Werke gegangen wäre, von der Gattung Osmia ich hätte zuerst handeln sollen.

Man verfährt bei der Präparation am Besten so, dass man das Thier von unten her öffnet. Das Ovar zeigt sich jederseits aus nur drei Röhren zusammengesetzt; die zwei Verbindungsfäden der Eierstöcke gelangen zum Herzen; zur Seite von jedem Eierstock liegt ein sehr grosser Tracheensack, von dem zahlreiche Zweige zum Eierstock der entsprechenden Seite treten.

Als ich an das Studium von diesem Thiere ging, war mir noch unklar, wie eigentlich der Verbindungsfaden zum Herzen sich verhalte, wesshalb ich zunächst das histologische Verhalten dieses Organs, an früher von mir gepflogene Untersuchungen ähnlicher Art anknüpfend, von neuem festzustellen suchte.

Die Wand des Herzens oder Rückengefässes[1]) ist bekanntlich musculös und nach gehöriger Aufhellung wird sichtbar, dass es nur Ringmuskeln sind, welche die eigentliche Masse des Organs bilden. Sie bestehen aus quergestreifter Substanz mit einzelnen Kernen.

Die Tunica muscularis wird nach aussen überzogen von einer dünnen Haut, welche der Peritonealhülle der übrigen Eingeweide, sowie dem äusseren Neurilemm entspricht; sie zeigt demgemäss auch unter einer homogenen Grenzschicht oder Cuticula eine Subcuticularlage, welche in einzelnen Kernen repräsentirt erscheint. Diese Haut ist wie auch sonst, so auch hier, die hauptsächliche Trägerin der Tracheen.

Dass das Rückengefäss auch nach innen von einer besonderen Membran ausgekleidet werde, halte ich desshalb für wahrscheinlich, weil eine scharfe Linie die Muskelmasse gegen die Lichtung absetzt.

Um das Herz herum zieht sich eine Art Blutsinus[2]), der vom Fettkörper umgrenzt wird. Letzterer[3]) hat ein grosszelliges Gefüge, wobei zu be-

---

[1]) Taf. I., Fig. 1 A.

[2]) Vergl. m. Histol. S. 435.

[3]) Taf. I, Fig. 1 A, b.

Digitized by Google

merken, dass es sich nicht immer um einzelne Zellen handelt, sondern auch um geschlossene Zellenfollikel, wesshalb oft viele Kerne in einem einzigen dieser Zellenbeutel zu zählen sind. Zunächst dem Herzen haben die zelligen Körper einen hellen (gelblichen) Inhalt; daran schliessen sich nach aussen echte Fettkörperzellen, d. h. solche, deren Inhalt dunkelrandige Fettkugeln sind. Anstatt gewöhnlicher runder Fettkugeln können aber auch — und ich sehe diess gar nicht selten — helle geschichtete Körper von amyloidem Aussehen den Inhalt bilden.

Die bekannten Flügelmuskeln [1]) des Herzens lösen sich in ein Netzwerk feiner heller Fäden auf, mit welchen sie sich an die Peritonealhülle ansetzen; ein Theil dieser Fäden dient auch zu der Verknüpfung der den Blutsinus bildenden Zellen. [2])

Wendet man sich zur Betrachtung des Baues der Eierstocksröhren, so ergiebt sich unschwer die Zusammensetzung derselben aus zwei Häuten.

Die äussere oder Peritonealhülle hebt sich leicht, z. B. in Glycerin, von der inneren ab. Sie ist die Tracheenführende Haut; auch lässt sich in ihr bei schärferem Zusehen ein Netz quergestreifter Muskeln mit Sicherheit erkennen, namentlich in dem helleren oberen Abschnitt der Röhren. Mehrmals waren ferner in dieser Haut an Stelle der Fettkugeln, welche bei andern Insecten sich hier finden können, die gleichen geschichteten Körper von amyloidem Aussehen [3]) vorhanden, wie sie vorhin von gewissen Zellen des Fettkörpers erwähnt wurden. Die innere Haut, eigentliche Grenzhaut oder Tunica propria der Eierstocksröhren, ist hell, homogen, sehr elastisch und schnürt sich daher hinter den Eikeimen stark ein.

Jede der Eiröhren geht nun in Anbetracht der uns hier zumeist beschäftigenden Frage nach oben in ein fadiges helles Endstück aus, wobei es mir, indem ich dessen eigentliches Aufhören ins Auge fasste, bald vorkommen

---

[1]) Taf. I, Fig. 1 A, c.

[2]) In jüngster Zeit ist das Rückengefäss der Musciden von Weismann nach seiner Entwickelung und Umbildung in der Larve, Puppe und dem fertigen Insect untersucht worden (Zeitschr. f. wiss. Zool. 1864). Die Angaben weichen aber zum Theil von dem, was ich bei obigem Insect sah, sehr ab, worauf nur hinzuweisen ich mich einstweilen beschränke.

[3]) Taf. I, Fig. 2 b[1].

Digitized by Google

musste, als ob das fadige helle Endstück je einer Eierstocksröhre mit dem einer andern bogenförmig zusammenhinge. Nach und nach überzeugte ich mich, dass dieses in der That so sei: die Röhren münden in einander und der Gipfel der Schlinge erscheint dabei etwas bauchig aufgetrieben.

Das Gesagte gilt natürlich nur von der Tunica propria der Röhre. Die umhüllende äussere Haut erzeugt, nachdem sie die sämmtlichen Röhren eines Eierstocks zusammengefasst hat, eine kurze, dreieckige Fortsetzung oder ein Band, welches, indem es unmittelbar in die Peritonealhülle des Herzens übergeht, den Eierstock an das Herz selber anheftet. Wenn man einige Mühe aufwendet, so lassen sich sehr sprechende Präparate gewinnen. Man streife die Substanz des Blutsinus ab, schone aber dabei die Stelle, wo der Eierstock sich anheftet; spannt man jetzt unter dem Mikroskop die Theile auseinander, so tritt das von der Peritonealhülle geformte Band und seine dreieckige Gestalt deutlich hervor, ganz so wie ich es auf Taf. I, Fig 2 c abgebildet habe.

Prüfen wir den Inhalt der Eierstocksröhren, so ergeben sich folgende Elemente:

a. Endfaden.

1) Unter der Tunica propria oder Cuticula eine Subcuticularschicht, welche durch kleine Nuclei vorgestellt wird.

2) Helle Zellen von blasser Beschaffenheit und mit rundlichem grossen Kern. Sie erfüllen den Innenraum.

b. Eigentliche Eierstocksröhre.

Dort wo der Endfaden zur Eierstocksröhre anschwillt erblickt man vor der inneren bogenförmigen Abgrenzungslinie einen gelblichen Fleck.

Durch die Eibildung gliedert sich die Röhre perlschnurförmig, was nach unten mit dem Wachsthum der Eier schärfer hervortritt.[1]) Die Gliederung geschieht aber derart, dass zu jeder Eianlage ein Keimlager[2]) gehört, wobei die Grösse des Keimlagers (oder Keimfaches) in geradem Verhältniss

[1]) Vergl. Fig. 1 auf Taf. I.

[2]) Taf. I, Fig. 1 f.

Digitized by Google

zur Grösse des Eies steht und ebenso werden die zelligen Elemente dieses Abschnittes von dem obern nach dem untern Ende zu grösser.

Die zelligen Elemente selber erscheinen als helle Ballen mit Kern und mehreren Kernkörperchen.[1]) Einer dieser Ballen wird zum Ei und ist sofort, abgesehen von seiner Lage am unteren Ende des Keimfaches, ausgezeichnet dadurch, dass jetzt sein Kern ein einziges Kernkörperchen besitzt.[2]) Indem sich nach und nach Fettpünctchen zahlreich im Ballen absetzen, hebt sich das ganze Ei noch mehr ab und schnürt sich allmählig auch äusserlich vom Keimfache ab. Die Ablagerung der dunkeln Fettkügelchen geschieht vom Centrum gegen die Peripherie, so dass noch lange um die dunkle Mitte eine lichte Randzone herumzieht.

Recht bemerkenswerth verhält sich bei dieser Gliederung des Inhalts der Eierstocksröhre die unter der Tunica propria sich ausbreitende Subcuticularschicht. An allen den Abtheilungen nämlich, welche ich einem Keimlager vergleiche, bleibt der Charakter dieser Schichte derselbe, wie im Endfaden, d. h. man sieht keine eigentlichen Zellen, sondern nur kleine rundliche Nuclei, die sich übrigens sehr leicht von den Ballen des Keimfaches unterscheiden lassen. Sobald hingegen der unterste Ballen eines Keimfaches durch die vorhin hervorgehobenen Merkmale als Eianlage sich abzuschnüren beginnt, bildet sich die Subcuticularschicht rings um die Eianlage zum regelrechten Epithel aus[3]) und zwar so, dass die obersten Zellen rundlich sind, die unteren länglicher. Je mehr die Eianlage zum Ei heranwächst, um so allgemeiner sind alle Zellen, in ganzer Ausdehnung um das Ei, zu einem Cylinderepithel geworden. Durch die Ausbildung dieses Epithels kann selbst eine innere Grenzlinie oder ein Abtheilungsstrich zwischen Keimfach und Ei zu Wege kommen.

Was mir endlich auch bei diesem Insect aufgefallen, ist die Erscheinung, dass selbst bis zum letzten oder fast reifen Ei hinab der Dotter zuerst mit breiter Basis und später wenigstens durch einen kurzen dicken Stiel in dem Keimlager (Keimfach) wurzelt, als ob eben die Eianlage durch Knospung aus dem Keimlager hervorgegangen wäre.

---

[1]) Taf. I, Fig. 2 a. (Isolirt, in natürlicher Lage Fig. 1.)

[2]) Taf. I. Fig. 2 b. (Isolirt, natürliche Lage Fig. 1.)

[3]) Vergl. z. B. Taf. I, Fig. 3, b [2].

Digitized by Google

10. Bombus terrestris, Fabr. (Hummel.)

Auch hier besteht je ein Eierstock nur aus wenigen, ich zähle blos vier, Röhren.

Der Endfaden ist lang und im frischen Zustand bei dem ungemein grossen Tracheenreichthum der Umhüllungshaut von lebhaft weisser Farbe.

Die einzelnen Eierstocksröhren betreffend, so folgt (das Thier Anfangs Mai untersucht) auf den Endfaden zunächst ein Keimfach, dann ein Ei, dann wieder ein Keimfach und wieder ein Ei. Die Eier haben eine längliche Gestalt und sind schwach gekrümmt.

Was die Aufmerksamkeit aber besonders in Anspruch nahm, war auch hier wieder ein Stiel, welcher vom Ei aufwärts zum Keimlager ging.[1]) An dem untern reifsten Ei erschien er in Form eines hellen Stranges, der nichts von Dotterelementen in sich schloss, sondern lediglich als fadenartige Fortsetzung der Dotterhaut auftrat.

11. Formica fusca, Latr. (Ameise.)

Ich lese in Handbüchern der Zoologie die Bemerkung, dass im ersten Frühjahr in den Colonien der Ameisen nur Arbeiter, Eier und Larven vorkommen. Es passt diese Angabe nicht recht zu meiner Erfahrung, indem ich Anfangs April in den Bauen der genannten Art auch Weibchen fand, welche ungeflügelt waren und wohl vom Sommer her überwintert hatten.[2]) Die genauere Untersuchung ihrer Generationsorgane zeigte, dass sie sich begattet hatten: ihre Samentasche war voll von beweglichen Samenfäden.

Jeder der beiden Eierstöcke bestand aus einer grösseren Anzahl von Röhren oder Schläuchen als diess bei den zwei vorhin genannten Hymenopteren der Fall war; es mochten sich auf jeder Seite 18—20 finden.

---

[1]) Taf. I, Fig. 5 c.

[2]) Auch bei Myrmica rufa habe ich während des ganzen Aprils flügellose Weibchen zahlreich angetroffen.

Digitized by Google

Der Endfaden ist wieder äusserst reich an Tracheen [1]) und was auch noch sonst von ihm im Allgemeinen bemerkt zu werden verdient: es sind die beiden Eierstöcke fester untereinander an ihrer Spitze verbunden, als mit dem Herzen, so dass sie sich von letzterem sehr leicht lösen, unter sich aber alsdann durch ihre Peritonealhülle vereinigt bleiben.

Um das Herz [2]) sind auch hier die beiderlei, oben von Osmia erwähnten, zelligen Körper vorhanden. Die einen könnte man als riesige Einzelzellen auffassen; sie erscheinen wie grosse eiähnliche Blasen, gefüllt mit Flüssigkeit und nach der Mitte hin ausserdem mit Fettkugeln. Da der Kern zur Seite geschoben erscheint und unter ihm noch eine zarte Linie den eigentlichen Inhalt der Zelle begrenzt, so liesse sich auch sagen, der Kern sei durch die Bildung eines Secretbläschens, im Meckel'schen Sinn, so zur Seite gedrängt worden, dass er sich wie als Höcker zur Zelle verhält. An den gelblichen Zellenkörpern ist auffallend zu sehen, dass unterhalb der begrenzenden homogenen Haut Kerne in mehrfacher Zahl liegen, und etwa so wie die Kerne einer Subcuticularschicht sich zur Cuticula verhalten. Und wieder abgeschieden durch eine feine Linie von den Kernen folgt erst der körnige Inhalt des Zellenkörpers. Einen wesentlichen Unterschied zwischen den beiden Zellenkörpern annehmen zu wollen möchte wohl nicht zulässig sein, da wahrscheinlich beide in einander übergehen.

Bei genauerer Besichtigung des Endfadens ergaben sich einerseits Verhältnisse, welche sich in der Hauptsache an das anschlossen, was mir von andern Insectenarten bekannt geworden ist; andererseits zeigte sich auch manches Eigenartige.

Es hat jede Röhre des Endfadens ihre besondere Peritonealhülle, [3]) welche einen nach aussen gekehrten homogenen Grenzsaum und darunter Kerne in Punctsubstanz besitzt, es ist die einer Subcuticularschicht vergleichbare Lage; die Peritonealhülle kann selbst ein gewisses zelliges Aussehen gewinnen dadurch, dass die Zellenterritorien (Kern sammt Punctsubstanz) mit ihrem Grenzsaum halbkugelig vorspringen. Ferner ist, wie schon erwähnt,

---

[1]) Taf. II, Fig. 11 B.

[2]) Taf. II, Fig. 11 A, a.

[3]) Taf. II, Fig. 11 C, b.

Digitized by Google

diese Haut sehr reich mit Tracheen versehen. Muskeln fehlen wohl auch hier nicht, obschon sie mir nicht zu Gesicht kamen, auch nicht gerade gesucht wurden.

Die innere Röhre des Endfadens ist bedeutend lang und schmal; auf der von mir gelieferten Abbildung, Fig. 11 auf Taf. II, erscheint sie absichtlich, Raumersparniss halber, bedeutend verkürzt. Ihr oberes Ende wird, wie ich abermals sicher gesehen habe, durch Umbiegung und Verbindung mit anderen gleichnamigen Röhren schlingenförmig.

Ein eigenthümliches Aussehen erhalten die Röhren durch die dichten Kernreihen im Inneren. Zahlreiche Kerne, quergestellt, laufen nach der ganzen Länge des Fadens herab und das zu ihnen gehörige Protoplasma ist ohne Membran. Gegen die Stelle hin, wo die Röhre des Endfadens sich zur eigentlichen Eierstocksröhre erweitert, löst sich die Kernreihe in eine mir nicht ganz verständliche blasige Zeichnung auf, die sich unter Vergrösserung der blasigen Räume auch noch über den Anfang der Eiröhre erstreckt, bis endlich der zellige Inhalt in Querportionen sich zu scheiden beginnt.

Diese letzteren sind wieder die Keimlager und eine der Zellen (Ballen mit Kern ohne Membran) hebt sich durch einen dunkleren, den Kern umgebenden Körnchenhof als Eianlage ab.[1]) (Von den Elementen des Keimlagers verschieden lassen sich leicht die Kerne der Subcuticularschicht erkennen.) Mit dem Grösserwerden des Eies schnürt sich dasselbe immer mehr vom Keimstock ab und die Eierstocksröhre bekommt dadurch auch äusserlich das perlschnurförmige Aussehen. Hierbei fallen mir noch zwei Umstände in's Auge.

Erstens sieht man nicht blos wieder deutlich, dass die Subcuticularschicht um das grösser gewordene Ei zu einem Epithel geworden ist, sondern auch, dass dieses Epithel nach unten vollständig um das Ei herumgeht, während es den oberen Eipol in der Mitte frei lässt. Es bleibt durch diese Oeffnung das Ei in Verbindung mit dem Keimlager.

Zweitens ist mir bemerkenswerth, dass die Ballen des Keimlagers mit dem Wachsen des Eies ebenfalls an Grösse zunehmen, dann aber wenn das Ei der Reife sich nähert, also in dem untersten über dem grössten Ei liegenden Abschnitt, sich zurückbilden, indem sie einer Fettmetamorphose ver-

[1]) Vergl. Taf. II, Fig. 11 E.

Digitized by Google

fallen.[1]) Man sieht daher an bezeichneter Stelle das Keimlager kleiner und dunkler geworden und anstatt der früheren Elemente besteht es jetzt aus Zellenresten und Fettklümpchen.

Im Beginn des Eileiters macht sich in jeder der Röhren ein gelblicher Körnerhaufen auffällig, der nach seiner Lage als umgewandeltes Epithel zu betrachten wäre.

Die Samentasche (Receptaculum seminis) war bei allen untersuchten Weibchen prall mit Samenfäden angefüllt und konnte desshalb schon mit freiem Auge als eine gelbweisse Kugel unterschieden werden. Sieht man sie auf ihre Form näher an, so erscheint sie, vor allem Druck bewahrt, nicht kugelrund, sondern schwach nierenförmig.

Im reifen, noch im Eierstock befindlichen Ei kann ich kein Keimbläschen mehr erblicken. Noch ausdrücklicher mag angegeben werden, dass ich an frisch gelegten Eiern, nach dem Zerdrücken, auch nicht eine Spur von Zoospermien aufzufinden vermochte, obschon ich den Versuch oft genug wiederholt habe.

12. Smerinthus ocellatus, L. (Abendpfauenauge.)

Hier ist am Endfaden des Eierstocks verhältnissmässig leicht wahrzunehmen, dass die Canäle desselben am Gipfel schlingenförmig in einander übergehen.

Bezüglich der Eibildung war mir von Interesse zu bemerken, dass das Ei und sein mütterlicher Boden, das Keimlager, zusammenbleiben, sich also nicht von einander abschnüren, sondern eine einzige Wölbung am Eierstock bedingen. Man sieht daher am oberen Pol einer solchen Eianschwellung einen weisslichen Körper, welcher sich von dem grünen Dotter scharf abhebt: er ist das in die Eianschwellung eingeschlossene, bei vielen andern Insecten davon abgeschnürte Keimlager.

Dann habe ich auch hier wieder die Eischale, insbesondere die Mikropyle, in's Auge gefasst.[2]) Dieselbe, am oberen Pol gelegen, ist eine

---

[1]) Taf. II, Fig. 11 d, d, e.

[2]) Taf. III, Fig. 20.

Digitized by Google

Erhöhung, eine Art Knopf, und der centrale, runde Fleck schwerlich eine Oeffnung. Ringsherum stehen aber radiär feine Canäle, am inneren Ende wie hakig gekrümmt, was von ihrer Lage in der knopfartigen Erhöhung herrührt. Canäle von gleichem Durchmesser, doch kürzer, erstrecken in Abständen sich über den grössten Theil des Chorions. Ueber den zelligen, von zarten Poren durchsetzten Ablagerungen des Chorions lassen sich noch, namentlich deutlich in Glycerin, regelmässig vertheilte blasse rundliche Höcker erblicken.

13. Harpyia vinula, L. (Hermelinspinner.)

Beim Studium der Generationsorgane dieses Schmetterlings haben mich namentlich zwei Puncte angezogen: die ausnehmend langen Eileiter und dann die Bildung und Beschaffenheit der Eischale.

Was den Eileiter anbetrifft, so glaube ich, dass bisher dieser Abschnitt zur eigentlichen Eierstocksröhre mitgerechnet wurde. Letztere aber, oder die Bildungsstätte der Eier, begreift in Wirklichkeit nur das oberste Drittel des ganzen Schlauches; sie schnürt sich deutlich vom viel längeren Eileiter ab, was schon für's freie Auge klar wird, wenn die Musculatur des Eileiters abgestorben und damit der Canal schlaff geworden ist. Mikroskopisch erscheint eine ringförmige Klappe zwischen beiden Abschnitten und gleich dahinter, im Anfang des Eileiters, ein gelber Fleck.

Die Eierstocksröhre sammt Endfaden ist vom gelben Fettkörper dicht umsponnen. — Bezüglich der grossen Kerne des Keimlagers möchte ich bemerken, dass sie einen scheinbar stiftähnlichen Inhalt haben, was sich nach angewendetem vorsichtigen Druck dahin aufklärt, dass die Stifte die Ansatzstellen von feinen, kurzen, fadigen Zügen sind, welche zur Peripherie des Kernes gehen.[1])

Das gelegte und irgendwo angeheftete Ei unsers Schmetterlings ist von der Gestalt eines Brodleibes: unten flach, oben gewölbt. Diese besondere Form haben die Eier schon innerhalb des Eierstockes, wobei sie mir derart zu liegen schienen, dass die von der Mikropyle gezogene Längsachse des Eies die Längsachse der Eierstocksröhre rechtwinkelig schneidet. Die Mikropyle

[1]) Vergl. hiezu mein Buch: Vom Bau des thier. Körpers S. 14.

Digitized by Google

käme so an die Wand der Röhre, mithin seitwärts, zu liegen. Doch halte ich diesen Punct einer Nachprüfung für bedürftig, schon aus dem Grunde, weil bei den andern mir bekannten Insecten der Mikropylpol nach oben steht.

Was die weiteren Eigenschaften des Eies betrifft, so ist es, von oben gesehen, dunkelbraun mit weisslichem Centralpunct, der sich unter der Lupe als Grübchen darstellt. Von der Seite betrachtet erscheint zwar wieder der grösste Umfang des Eies dunkel- oder kirschbraun, aber nach der flachen Seite zu wird die Farbe weissbraun und bleibt so auf der Basalfläche, mit Ausnahme eines grösseren Centrums, welches sich weisslich mit dunklerem Saum abgrenzt. Diese verschiedenen Färbungen haben für uns, wie wir gleich erfahren werden, eine gewisse Bedeutung.

Durchschneiden wir das Ei senkrecht, so erscheint ein grünlicher Dotter und das Chorion (Eischale) zeigt eine dickliche und dabei schwammige Beschaffenheit; an der flachen Seite des Eies ist sie etwas dünner als am gewölbten Umfang. Schon mit der Lupe lassen sich, soweit die kirschbraune Färbung geht, drei Schichten zählen, wovon die mittlere glänzend weiss aussieht, was von einer ausgesprochenen Pneumaticität herrührt.

Geht man weiter an die Untersuchung mit dem Mikroskop, so sieht man zuerst bezüglich der grünlichen Dotterfarbe, dass der Farbstoff diffuser Natur und nur mit dem Plasma verbunden ist.

Das Chorion selber aber zerfällt in drei Lagen, verschieden in der Stärke und anderen Eigenschaften.

Die innerste [1]) ist dick, deutlich geschichtet und von der inneren Fläche angesehen fein durchstochen, [2]) was sich als scharfe Punctirung kund giebt. Bei sorgfältigem Zusehen lässt sich bemerken, dass je ein Pünctchen, d. h. Löchelchen, sich als zarter, zum Theil verästelter Strich nach aussen fortsetzt und zwar zwischen gleich zu erwähnende grössere Luftbehälter. Aber auch schon diess feine Canalsystem, welches im optischen Querschnitt an die „Bindegewebskörperchen" in Sehnen-Querschnitten der Wirbelthiere erinnert, ist pneumatisch.

---

[1]) Taf. V, Fig. 28 a.

[2]) Taf. V, Fig. 31 a; Fig. 32 a; vergl. auch Fig. 30 u. 34, sowie Fig. 29 b.

Digitized by Google

Vorhin wurde gesagt, dass man bereits mit der Lupe eine glänzend weisse Schicht im Chorion unterscheiden könne. Diess ist ein System grösserer mit Luft gefüllter Waben oder zelliger Räume von birnenförmigem Umriss, die Spitze nach innen, die Rundung nach aussen gerichtet.[1]) Sie ziehen ringsherum und fehlen nur am ganzen Umfang des hinteren oder flachen Eipols. Sie sind verschieden lang; die kürzesten befinden sich zunächst des vorderen oder Mikropylpols; die längsten da, wo sie nach hinten aufhören.

Was mir aber auffallend ist: die Luft füllt diese Räume nicht immer als grosse Blasen, sondern häufig in feinster Zertheilung, wie wenn sie in feinen Poren untergebracht wäre.

Nach aussen schliesst daran als zweite Abtheilung des Chorions eine Lage von ebenfalls wabigem oder zelligem Aussehen.[2]) Die Hohlräume stehen dicht aneinander wie grosse Cylinderzellen und sind meist ohne Luft; doch in der Nähe des Mikropylpoles sind sie pneumatisch. Durch diese mancherlei Lufträume erhält das Chorion die erwähnte schwammige Beschaffenheit.

Auf Durchschnitten der Eischale, welche in Glycerin aufbewahrt werden, bekommt das Innere der zuletzt erwähnten Zellen ein Aussehen, wie wenn es sehr fein spongiös wäre. Da nun an den gleichen Präparaten sich kund giebt, dass die zwei Abtheilungen der zelligen Räume mit einander zusammenhängen, so wird wahrscheinlich, dass die Luft durch die spongiöse Substanz der äusseren Abtheilung eindringt, um sich dann in den Räumen der inneren Abtheilung anzusammeln. Auch bei Betrachtung des Chorions von aussen lässt sich, bei wechselnder Focaleinstellung, in der Tiefe der äusseren zelligen Räume die Oeffnung sehen, welche in die zelligen Räume der zweiten Abtheilung führt.[3])

Zu äusserst erscheint noch ein braungefärbter Ueberzug, der wie eine Intercellularsubstanz eine kurze Strecke zwischen das äussere Ende der zuletzt erwähnten zelligen Räume eingreift.[4])

---

[1]) Wie sie sich, auch bezüglich der Gestalt, an Glycerinpräparaten ausnehmen siehe Taf. V, Fig. 28; vergl. ausserdem Figg. 29, 31, 32.

[2]) Taf. V, Fig. 28 b; Fig. 29 d.

[3]) Taf. V, Fig. 30, wo der dunkle Fleck im Grunde der Waben eine Oeffnung veranschaulicht.

[4]) Fig. 28 c.

Digitized by Google

Noch ist zum Verständniss des Eies im Ganzen wohl zu erwähnen, dass hinter dem Mikropylpol ein grösserer, mit Luft erfüllter, hohler Raum zugegen sich zeigt. Will man sich von dem Vorhandensein desselben vergewissern, so darf man das Ei nicht senkrecht durchschneiden, sondern hat die Kuppe mit wagerechtem Schnitt abzutragen.

Besieht man das deckelartig abgeschnittene Stück von innen, so zeigt es die feine poröse Natur der Innenfläche des Chorions und dahinter die durchschimmernden, zelligen Luftbehälter [1]), in der Mitte die sogenannten Mikropylen, d. h. eine Anzahl im Kreise stehender feiner Canäle [2]), welche das Chorion durchsetzen und auf der Aussenseite den Mittelpunct einer rosettenförmigen Zeichnung bilden.

Ueber den Hergang der Entstehung des Chorions habe ich beobachtet, dass der pneumatisch werdende Theil desselben im Eierstock selber gebildet wird, während der äussere Ueberzug erst im Eileiter sich auflagert.

Die Bildungsstätte für das Chorion sind die Epithelzellen des Eierstockes. Dieselben zeigen sich hier im Einklang mit der Dicke des abzuscheidenden Chorions als sehr stattliche lange Körper von cylindrischer Gestalt, an denen man ausser dem Kern und dem körnigen Inneren noch eine sich klar abhebende Rindenschicht zu unterscheiden vermag. Die Zellen sind hier um vieles massiger als bei den andern von mir untersuchten Käfern und Hymenopteren, bei welchen allen aber auch das Chorion in gleichem Verhältniss dünner ist.

Man sieht ferner, indem wir auf den näheren Hergang der Bildung Rücksicht nehmen, wie diese Zellen homogen sich aufschichtende Häutchen abscheiden und zugleich damit ein schönes Roth liefern, diffus und feinkörnig. Diese häutigen Lagen werden zur eigentlichen Substanz des Chorions.

Wie aber mögen die grossen und feinen pneumatischen Räume zu Stande kommen? Ich verfüge in dieser Beziehung bis jetzt nicht über Reihen zusammenhängender Beobachtungen, sondern habe nur Bruchstücke vor mir, als da sind: ein zapfenförmiges Auswachsen der Zellen, über welche sich kappenartig die homogenen Häute (als Cuticularbildung) schlagen; dann Spuren

---

[1]) Taf. V, Fig. 31.

[2]) Taf. V, Fig. 29, 30.

Digitized by Google

von feineren haarähnlichen Auswüchsen der Zellen, welche die erwähnten grossen Zapfen rings umgeben. Aus diesen Thatsachen und im Zusammenhalt mit dem, was ich über die Entstehung des porösen Chorions bei Timarcha wahrgenommen, schliesse ich, dass auch hier die Bildung im Wesentlichen die gleiche sein werde. Die grössern und kleinern Hohlräume würden darnach hier an der Eischale in ganz ähnlicher Weise entstehen, wie die grösseren und kleineren Hohlräume im Hautpanzer der Arthropoden.

Nachdem die erste, später pneumatisch werdende Schicht sich erzeugt hat, folgt darauf als Wiederholung die Bildung der weichern Lage. Hierbei scheint mir bezüglich der Mikropyle bemerkenswerth, dass sie anfangs nicht nur nicht ein Grübchen ist, sondern vielmehr als Wölbung vorsteht; sie wird erst dadurch zum Grübchen, dass sich die kirschrothe Masse rings auflagert und dabei den Pol der Mikropyle selber frei lässt.

Wird ein reifes Ei aus dem Eierstocke gelöst, so nimmt es, der Luft ausgesetzt, bald eine intensiv weisse Farbe an, indem sich jetzt die mehr erwähnten Räume mit Luft angefüllt haben. Dasselbe geschieht mit den Canälen der Mikropyle, die darnach zu urtheilen, auch nur Luftcanäle sind.

Und im Hinblick auf den letzteren Punct hebe ich schliesslich noch hervor, dass es mir nicht gelungen ist, Zoospermien im Innern des Eies beim befruchteten Thiere zu gewahren. Ich erhielt von einem Pärchen, das sich begattet hatte, zahlreiche Eier, aber obschon ich eine ganze Menge und, wie ich glaube, mit aller Sorgfalt untersuchte, so war auch gar nichts von Samenelementen im Dotter auffindbar. Und doch entwickelten sich die Eier fort, denn aus den ruhig gelassenen krochen nach bestimmter Zeit die jungen Räupchen hervor.

14. Tachina fera, L. (Raupenfliege.)

Diese Fliegenart, obschon ich sie bereits früher namentlich auf den Bau der Samentasche untersucht,[1]) wurde von mir auch diessmal wiederholt zergliedert; da es mir vorkommen wollte, als ob sie ein günstiges Object zum Studium über die Befruchtung abgeben könne.

[1]) Zur Anatomie der Insecten, Arch. f. Anat. u. Phys. 1859, S. 45.

Digitized by Google

Die Fliege ist bekanntlich vivipar. Der Eierstock besteht aus einer Anzahl von Röhren, die jederseits in einen kurzen Eileiter übergehen, derart, dass sie strahlig um einen Punct — Anfang des Eileiters — gruppirt sind. Betrachtet man daher einen ganzen Eierstock bei geringer Vergrösserung, so erscheint auch die Hauptverästelung der an den Eierstock herangetretenen Tracheen von strahliger Ausbreitung.

Die einzelne Eierstocksröhre geht nach oben in einen dünneren oder fadigen Theil aus, in dessen Hohlraum quergelagerte Kerne, in dichter Reihe aufeinanderfolgend, wieder zugegen sind. Den Inhalt der Eierstocksröhre von da an, wo sie sich in 10—12 Keimlager mit Eianlagen gesondert hat, habe ich nicht näher studirt, doch scheinen die Verhältnisse im Wesentlichen wie bei andern Musciden zu sein. Zwischen den auseinandergelegten Eierstocksröhren bemerkt man ein, aus verästelten Zellen gebildetes, feines Netzwerk. Hat sich die als Uterus dienende Scheide mit Eiern angefüllt, so wird der Eierstock zum Verschwinden klein, so dass er fast übersehen werden kann; wie denn bekanntlich auch in der That diess früher mehrmals geschehen und dann die Scheide als spiraliger Eierstock angesprochen worden ist. Erscheint aber der Eierstock voll von Eiern, während der Uterus noch leer oder wenigstens nur theilweise gefüllt ist, so steht letzterer an Masse dem ersteren so nach, dass ich mir gedachten Fehler mancher Zootomen nur mit der Annahme erklären kann, dass sie zufällig blos Thiere mit gefülltem Uterus vor sich gehabt haben.

Die beiden Eileiter vereinigen sich zum gemeinschaftlichen Eiergang, der bald, nachdem sich die Samentasche und die Anhangsdrüsen hinzugesellt haben, zu dem spiralig gerollten, $^3/_4$" langen Uterus sich erweitert. Hinsichtlich des feineren Baues dieses Theiles erwähne ich, dass im eigentlichen Uterus bei seiner Ausdehnung durch die Brut die Elemente der Ringmusculatur auseinanderrücken, wobei sich dann deutlich zeigt, dass sie, von Stelle zu Stelle durch Anastomosen verbunden, ein ziemlich regelmässiges Gitterwerk bilden. Am Ende des Uterus oder der eigentlichen Scheide, tritt wie an dem Eileiter eine compacte Ringmusculatur auf. Um den gemeinsamen Eiergang herum, bevor er sich zum Uterus ausdehnt, unterscheide ich auch ein reiches Nervengeflecht.

Digitized by Google

Die Samentaschen sind in der Dreizahl vorhanden und fallen für's freie Auge, sobald man den Bauch des Thieres von oben her eröffnet hat, als hornbraune Körperchen auf, welche aus der Mitte des schneckenartig gerollten Uterus hervorstechen.

Ihre dunkle Farbe rührt her von der stark chitinisirten Intima[1]), bezüglich der ich schon seiner Zeit aufmerksam machte, dass sie tiefbraun gefärbt und annähernd spiralig gezogene Streifen zeige; dann insbesondere bezüglich ihrer Form im Ganzen, dass ihr Ende wie quer abgeschnitten erscheine, sich aber dabei, ähnlich dem Boden einer Weinflasche nach innen einbuchte. Dem habe ich jetzt hinzuzufügen, dass an der Spitze dieser Einsackung der Chitinhaut nach innen einige papillenähnliche Wärzchen stehen, sowie dass ähnliche Knöpfchen auch an den Spiralringen zerstreut vorkommen. Und es ist der Bemerkung werth, dass mir diese Wärzchen und Knöpfchen der Chitinhaut mit Endgebilden der Nerven in Beziehung zu stehen scheinen.

In meiner früheren Arbeit hatte ich schon mitgetheilt, dass „an das freie Ende der Samentasche, da wo die Einbuchtung der Intima gesehen wird, einige Nerven treten mit eingelagerten Ganglienkugeln." Ich sehe jetzt im Weiteren, dass nicht blos an die bezeichnete Einstülpung Nerven gehen[2]) und dieselben gangliös ausfüllen, sondern dass sich auch an die übrige Umhüllung noch einige Nerven verfolgen lassen.

Am bestimmtesten kann man das feinere Verhalten an den zur Einbuchtung gehenden Nerven bemessen. Der Nerv bildet dort eine Art terminales Ganglion, an welchem man am Beginn der Anschwellung kleinere, dann weiter nach einwärts grössere Ganglienkugeln unterscheidet. Die von diesen sich wegziehenden blassen Endstreifen nehmen die Richtung gegen die braunen vorhin erwähnten Wärzchen. Die im übrigen Umfang der Chitinkapsel vorkommenden Knöpfchen möchte ich mir mit den übrigen, die Samentasche versorgenden Nerven in einer ähnlichen Beziehung denken.

Nach aussen von der Intima folgt eine Zellenschicht und Peritonealumhüllung. Muskeln fehlen der eigentlichen Samentasche, was ausdrücklich zu bemerken ich für nöthig halte.

---

[1]) Taf. V, Fig. 27 a.

[2]) Taf. V, Fig. 27 c.

Digitized by Google

Hingegen besitzt der Ausführungsgang eine deutlich quergestreifte Musculatur, wozu man besonders Fig. 27 (Taf. V) vergleichen möge, auf welcher Richtung und Ausdehnung genau nach der Natur wiedergegeben sind. Der Samengang verdickt sich ausserdem gegen die Samentasche zu einem besonderen Wulst, dessen länglich ausgezogene Zellen verschieden sind von den darunter liegenden Zellen der Matrix der Intima und, was ich schon früher im Näheren mittheilte, Röhrchen als Ausführungsgänge haben. Was die übrigen Formverhältnisse anbelangt, so giebt wohl die citirte Figur den nöthigen Aufschluss.

An dem Stiel der Anhangsdrüsen,[1]) der ebenfalls eine Muskellage hat, während die Drüse selber ohne Muskel ist, lassen sich zwei Abschnitte unterscheiden, indem die obere, unmittelbar auf den Drüsenschlauch folgende Partie schmäler, die untere zu einer länglichen Ampulle erweitert ist.

Die Stelle, wo die zwei Anhangsdrüsen und die Samentaschen zusammen in den Uterus münden, erscheint als eine grubige Vertiefung.

Kehren wir nun zum Ei zurück. Das Chorion des reifen, noch im Eierstock befindlichen Eies zeigt schon eine feine in Netzfiguren angeordnete Punctirung oder Poren.[2]) Sobald das Ei in den Uterus gelangt ist, füllen sich dieselben mit Luft, werden pneumatisch, und heben sich jetzt durch dunkle Farbe bei durchgehendem und weisser bei auffallendem Lichte ab. Der spitze oder untere Eipol ist nicht in Netzfiguren, sondern zusammenhängend pneumatisch. An der concaven Seite des Eies — dasselbe ist leicht gekrümmt — fehlt die Reticulirung, sowie die pneumatische Beschaffenheit durchaus. Am oberen oder stumpfen Eipol erscheint eine Mikropyle in Form einer Grube, aber nach Reagentien stülpt sich dieselbe zu einem kurzen Zapfen vor. Ueber das Chorion weg geht noch eine zweite Hülle, die leicht ein- und abreisst.

Ich habe nun bei den vielen Individuen, welche ich zergliederte, mein besonderes Augenmerk auf die nähere Beziehung der Zoospermien zum Ei gerichtet. Mehrmals ist es mir geglückt, Thiere zu öffnen, bei welchen zwischen den Eiern im Uterus Samenelemente sich fanden. Hierbei zeigte sich, dass sie

---

[1]) Taf. V, Fig. 27 C.

[2]) Taf. III, Fig. 15.

Digitized by Google

zumeist am stumpfen oder Mikropylpol sich angesammelt hatten, auch wohl bis in die Grube (Mikropyle) gedrungen waren; aber niemals habe ich entdecken können, dass sie ins Innere des Eies, zum Dotter, wären vorgerückt gewesen. Es zieht sich öfters, namentlich in Glycerinpräparaten, der Dotter weit von der bezeichneten Grube zurück, so dass ein grosser heller Raum zwischen Eihülle und Dotter sich aufthut. Aber selbst dann habe ich niemals eine Spur von Samenfäden in diesem Raum gesehen, während sie in der Mikropylgrube, also ausserhalb des Eies, deutlich erkennbar waren.

Die Samentaschen waren bei solchen Weibchen voll von wirbelnden Zoospermien, aber ich zweifle durchaus, ob die im Uterus zwischen den Eiern befindlichen aus den Samentaschen hervorgedrungen sind. Es scheinen mir vielmehr jene Samenfäden zu sein, welche bei der Begattung nicht bis in die Samentasche gelangt, sondern von vorne herein im Uterus geblieben sind.

Und warum hege ich diese Meinung? Weil mir nach dem genaueren Studium des feineren Baues der Samentasche nicht begreiflich ist, wie die Samenfäden herausgepresst werden sollen, da die Samenkapsel keine Muskeln hat und die Musculatur des Stieles das Hervortreiben unmöglich besorgen kann.

15. Musca domestica, L. (Stubenfliege.)

Nicht ohne Absicht habe ich auch diese Art in den Bereich meiner Untersuchungen gezogen, sowohl weil hier die Beobachtungen nach Belieben wiederholt werden können, als auch weil gerade in Begattung begriffene Thiere sich leicht darbieten; endlich weil auch von einem andern Beobachter auf die Verhältnisse bei diesem Thiere Wichtigkeit gelegt wird.

Es treten in dem uns hier beschäftigenden Organsystem bei diesem Insect manche Eigenthümlichkeiten auf; aber trotzdem gewinnt man nach und nach die Ueberzeugung, dass dennoch die Grundzüge des Baues dieselben sind, wie bei Käfern und Hymenopteren.

Was zuerst auffallen und falsch gedeutet werden kann, ist der Mangel eines mit freiem Auge erkennbaren Endfadens der Eierstöcke. Mikroskopisch geht aber auch hier jede Röhre des Eierstocks in eine dünne Fortsetzung aus,[1]) welche indessen verhältnissmässig kurz bleibt; im Innern folgen

[1]) Taf. III, Fig. 12.

Digitized by Google

in ähnlich dichter Weise wie bei der Ameise, quergelagerte Kerne; auch ist wie überall noch die besondere peritoneale Umhüllung vorhanden.[1]) An die Spitze setzt sich eine Anzahl strahliger Muskeln, bezüglich welcher ich aber nicht sehen konnte, dass sie zum Herzen gehen; es ist mit anderen Worten eine unmittelbare Anheftung an das Rückengefäss hier nicht zu bemerken. Vielmehr scheinen sich die Muskeln einfach mit dem Fettkörper der Umgebung zu verbinden; andererseits auch mit einem Muskelnetz zusammen zu hängen, das von einer Eierstocksröhre zur andern sich spannt und besonders dann gut sichtbar wird, wenn man den Eierstock in unverletztem Zustande vor sich hat; wobei sich noch zeigt, dass das Netz am äusseren Umfang zu einer gemeinsamen Umhüllung des ganzen Eierstockes dient.

Fragt man, ob auch hier die Röhren am obersten Ende schlingenförmig zusammenhängen, so glaube ich sagen zu können, dass dieses der Fall sei. Anfangs zwar, nach Isolirung der Röhren will es scheinen, als ob jede für sich zugespitzt und blind geendigt, einzeln oder zu mehreren beisammen, sich an das erwähnte gemeinsame Muskelnetz anhefte; allein es ist mir gelungen, das bogige Zusammenhängen von zwei und drei Röhren wahrzunehmen. Es ist hiezu erforderlich, den Eierstock unzerstückelt zu lassen.

Die eigentliche Eierstocksröhre zeigt gewöhnlich drei einzelne abgeschnürte Partieen, und zwar sind letztere so stark von einander abgesetzt, dass die zwischen den kugeligen Auftreibungen der Röhre liegenden Abtheilungen fadenartig dünn erscheinen. Der oberste längliche Theil begreift ein Keimlager, ebenso der darauf folgende rundliche Theil,[2]) ohne dass sich in beiden eine der Inhaltszellen als Eianlage abgesondert hätte. Diess geschieht erst in dem dritten oder untersten Fach, allwo die am tiefsten gelegene Zelle entweder sich als Eianlage zeigt oder schon zum fertigen Ei geworden ist. Auch hier machen sich noch folgende Verhältnisse bemerklich.

Die Protoplasmaballen mit ihren Kernen nehmen in den verschiedenen Keimlagern von oben nach unten an Grösse wesentlich zu. Der Kern hat

---

[1]) In der trefflichen Schrift: Entwickelung der Dipteren von Weismann, findet sich Taf. XIV, Fig. 71 die Abbildung der Eierstocksröhre aus einer Imago von Musca vomitoria, nach welcher zu schliessen bei dieser Art auch gar nichts von einem Endfaden vorhanden ist.

[2]) Taf. III, Fig. 12 c, c, c.

Digitized by Google

immer zahlreiche Kernkörperchen, während der Kern der ersten Eianlage nur einen einzigen solchen Körper hat. Mit dem Grösserwerden des Eies schnürt sich dasselbe äusserlich nicht vom Keimlager ab, sondern dieses bleibt mit ihm in einem Fach eingeschlossen und schwindet nach und nach mit der Ausbildung des Eies derart zusammen, dass zuletzt am obern Pol ein Rest von ihm liegt, in Form eines der Fettmetamorphose verfallenen Zellenhaufens.[1]) Dieser Detritus ist einem gelben Körper (Corpus luteum) höherer Thiere billig zu vergleichen.

Die physiologische Beziehung zwischen Keimlager und dem heranreifenden Ei scheint bei Abwägung aller Verhältnisse die zu sein, dass das wachsende Ovulum, genauer der Dotter, seine Nahrung aus diesen Ballen zieht, sie also dessen Ernährungswurzeln darstellen. Wobei auch nicht unerwähnt bleiben mag, dass, bei Vermeidung von Druck und sonst sorgfältiger Behandlung, das Ei nach unten so aus dem Keimlager herauswächst, dass letzterer dasselbe einige Zeit wie mantelartig umgiebt und sich zum Dotter wie ein Becher (Calyx) verhält. Die Elemente des Keimlagers sind in Würdigung aller dieser Verhältnisse einer Membrana granulosa des Eierstockes der Wirbelthiere gleichzusetzen.

Die Subcuticularschicht oder Matrix unter der Grenzhaut der Eierstocksröhre gestaltet sich um das halbreife Ei zu einem schönen hellen Cylinderepithel, dessen Kerne mehr in der nach aussen gewendeten Zellenhälfte liegen. Nach und nach werden die Zellen breiter und kürzer. Sie sind es wieder, welche die Eischale absetzen.

Man unterscheidet an letzterer oder dem Chorion als Haupt- oder festere Lage eine homogene, doch mit zelliger Zeichnung versehene und fein punctirte Haut.[2]) Dieselbe hat am oberen Eipol eine vorstehende Mikropyle und wie verstopft durch ein fettglänzendes Zäpfchen.[3]) Dieses Körperchen ist nicht bei allen Eiern vorhanden und entspricht vielleicht einem herausgetretenen Dottertröpfchen.

Um das Chorion herum geht noch eine helle zarte, wie gallertartige Lage, welche über der Mikropyle sich verdickend dort einen blassen, dreilappigen Wulst erzeugt.[4])

---

[1]) Taf. III, Fig. 12 C, d.

[2]) Taf. III, Fig. 14 a.

[3]) Taf. III, Fig. 13 b; Fig. 14 b.

[4]) Taf. III, Fig. 13 c; Fig. 14 c.

Digitized by Google

Noch bemerkt man endlich am reifen Eie einen gewissen fast nach der ganzen Länge herabziehenden Längsstreifen,[1]) der anfangs, wenn man nicht mit verwandten Bildungen schon bekannt ist, etwas unverständlich sein kann.[2]) Bald wird man jedoch inne, dass er von zwei niedrigen Längskämmen des Chorions herrührt, welche eine Furche begrenzend, nach der Länge des Eies verlaufen. Sobald man die nächstfolgende Fliegengattung zur Untersuchung heranzieht, wird klar, dass die Bildung bei Musca das Homologon der so ausgezeichneten Form bei Scatophaga ist.

Auch bei Musca domestica habe ich ganz vergeblich bei Thieren, welche sich begattet hatten, nach eingedrungenen Zoospermien in Eiern aus den Eileitern gesucht. Ich habe immer nur ein negatives Resultat erhalten.

16. Scatophaga stercoraria, L. (Dungfliege.)

Die Verhältnisse des Eierstockes zu erörtern übergehe ich, da sie im Wesentlichen die gleichen sind wie bei Musca domestica; wohl aber verdient, wie schon angedeutet, das fertige Ei eine Erwähnung.

Der obere Eipol ist von seltsamer aber längst bekannter Bildung, indem zwei starke flügelförmige Fortsätze sich nach vorn erheben. Dieselben gehören lediglich dem Chorion an, sind nicht hohl und können demnach keinen Dotter enthalten. Zwischen ihnen zieht sich an der schwach concaven Seite des Eies eine Furche eine Strecke weit herab. Das Chorion ist polygonal gefeldert und die Felder dicht punctirt, was hier von feinen Höckern herrührt. An den drei Flügeln des vorderen Eipoles wird die Zeichnung kleinfelderig, oder wenn man will, netzförmig. In der Furche zwischen den drei Flügeln erscheint noch eine besondere Sculptur, indem sich grössere glänzende Höcker hier abheben.

---

[1]) Taf. III, Fig. 13 a.

[2]) Ich glaube mich nicht zu irren, wenn ich annehme, dass v. Baer diese Bildung des Chorions für den Primitivstreifen des Embryo gedeutet hat. Die von mir gemeinte Stelle lautet: „In Fliegeneiern habe ich einen gleichmässigen, scharf ausgebildeten Streifen gesehen, den ich für den nicht modificirten Primitivstreifen halte.“ (Entwickelungsgesch. d. Thiere. Bd. I, S. 245.)

Digitized by Google

Unter dem Chorion (Eischale) liegt noch wie immer eine eigentliche Dotterhaut, welche den Dotter so zusammenfasst, dass er im Ganzen eine länglich birnförmige Gestalt bekommt. Und was mir abermals ganz besonders der Bemerkung werth scheint: gegen den vorderen Eipol zu bildet die Dotterhaut einen verschmälerten, halsartigen Theil oder Stiel, mit welchem sie an dem vorderen Pol des Chorions sich anheftet.

Die Entwicklung der zwei Flügel des Chorions betreffend, so habe ich so viel davon gesehen, dass sie durch eine bestimmte Faltenbildung der das Chorion überhaupt abscheidenden Epithellage der Eierstocksröhre zu Wege kommen.

17. Aeshna grandis, L. (Schmaljungfer.)

Bei diesem Thier sind bekanntlich die Eierstöcke so geformt, dass vom Eileiter die Eiröhren wie Zähne eines Kammes nur von einer Seite in dichter Folge entspringen, während die andere Seite davon frei bleibt. Hier entsteht denn auch kein gemeinsamer Verbindungsfaden, sondern, so viel ich wenigstens wahrnehme, gehen nach der ganzen Länge des Eierstocks die Röhren der Anheftung halber für sich mit einem sehr langen und schmalen Endfaden zum Rückengefäss.

Es fiel mir ein in Begattung begriffenes Paar in die Hände, wesshalb ich denn wieder meine besondere Aufmerksamkeit auf das etwaige Vorkommen von Zoospermien im Ei lenkte und mit Rücksicht hierauf zuvor die Beschaffenheit des reifen Eies näher prüfte.

Die reifen Eier sind verhältnissmässig zur Grösse des Thieres, wenn man z. B. an einen Carabus und dessen Eier denkt, klein; von Gestalt spindelförmig und mit starker Zuspitzung am oberen Pole.

Die Eischale (Chorion) hat ein wabiges Aussehen[1]) und ist dabei fein porös. In der Gegend des oberen Poles bemerkt man auch eine Anzahl etwas grösserer Spältchen, die man fast für Köpfe von Zoospermien ansehen könnte; aber obschon mir selbst der Gedanke hieran aufgestiegen ist, bin ich doch

[1]) Taf. III, Fig. 16, 17, 18.

Digitized by Google

wieder sicher geworden, dass es feine, das Chorion durchsetzende, in Abständen angebrachte, und auch am stumpfen Pol vorkommende Lücken sind.

Am vorderen oder Mikropylpol zeigt ferner das Chorion eine grosse schräg ovale Oeffnung. Dieselbe ist aber verstopft und zwar von innen her durch eine zapfenartige Bildung der Dotterhaut. [1])

Diese letztere nun, den grüngelben Dotter unmittelbar umschliessend, bietet recht eigenthümliche Verhältnisse dar. Bei allen vorausgegangenen Insecten eine dünne Haut, ist sie hier von ziemlicher Dicke und zeigt dem entsprechend ein längsstreifiges, geschichtetes oder vielmehr ein aus Fasern zusammengesetztes Aussehen. Reisst man sie ein und betrachtet die Ränder bei starker Vergrösserung, so scheint sie wie aus zarten Blättchen zu bestehen. [2]) Diese Beschaffenheit ist mir sehr räthselhaft; man könnte selbst fragen, ob diese streifige Lage nicht eine aus Zoospermien bestehende Zone sei, etwa derart, wie ich es bei gewissen Hirudineen beobachtet und beschrieben habe. Oder sind es Plättchen erhärteten Eiweisses, auch diess wäre höchst sonderbar!

Am spitzen oder Mikropylpol entwickelt die Dotterhaut den vorhin bezeichneten Zapfen, welcher die hier befindliche Oeffnung des Chorions verschliesst, indem er zugleich innig an dieser Stelle mit genannter Haut verklebt ist. Daher kommt es, dass nach Einwirkung von Reagentien das Chorion an gedachtem Puncte trichterförmig nach innen gezogen werden kann. Doch sind die beiden Häute hier dennoch nur verklebt und keineswegs mit einander verwachsen; sie lösen sich daher nach längerer Einwirkung von Reagentien völlig von einander. Der vorspringende Zapfen der Dotterhaut hat ein feinstreifiges, porös zerklüftetes Aussehen.

Wie schon erwähnt, habe ich ganz besonders wieder mich nach Zoospermien im Ei umgesehen. Ich fand nun zwar Samenfäden im Eileiter in reichlicher Menge zwischen den Eiern, und zwar zunächst um den oberen Pol herum. Aber im Inneren des Eies, genauer bezeichnet, unterhalb der

---

[1]) Taf. III, Fig. 16 b; Fig. 17 b; Fig. 19 b.

[2]) Etwas Aehnliches meldet Leuckart (Arch. f. Anat. u. Phys. 1855) von der Structur der inneren Chorionschichten von Cyphocrania, während er bei Aeshna, die er doch auch untersucht hat, die Dotterhaut als vollkommen structurlos bezeichnet.

Digitized by Google

Dotterhaut, gewann ich auch nicht die leiseste Andeutung, dass Zoospermien bis hieher eingedrungen wären.

18. Decticus verrucivorus, L. (Grosse Heuschrecke.)

Ich habe bereits an einem andern Orte den feineren Bau der Samentasche an einer nahe verwandten Gattung und Art, an Locusta viridissima[1]), erörtert und hätte jetzt nur dem dort Mitgetheilten noch die von mir jüngst gemachte Beobachtung hinzuzufügen, dass auch hier zugleich mit den Tracheen deutliche Nervenstämmchen an die Wand der Samentasche treten.

Die Gattung und Art Decticus verrucivorus ist mir wegen der äusserlich dem Weibchen nach der Begattung anhaftenden Spermatophoren auffällig geworden. Schon der Begattungsact geschieht in etwas unerwarteter Weise, indem das Weibchen auf dem Männchen sitzt, was bereits Rösel[2]) richtig beobachtet hat. Um so mehr wundert es mich, dass der genannte treffliche Beobachter nichts von dem sagt, was ich jetzt anzuführen habe.

Man bemerkt nämlich als Folge des Begattungsactes, dass eine grosse weissliche Masse aussen am Hinterleibsende des Weibchens festgeklebt bleibt. An einem in Weingeist geworfenen Thiere lässt sie sich leicht als ein zusammenhängender Körper ablösen, an dem man eine hintere rein weisse Partie unterscheidet und eine vordere von hellem Wesen, aus deren Innerm wieder ein gelbweisser Stoff schimmert. Das Ganze war 5‴ lang und 3—4‴ breit.

Die vordere Partie erwies sich im isolirten Zustande als ein Paar grosser Spermatophoren, die dicht zusammengelagert im Allgemeinen von länglich birnförmiger, vorne etwas geknickter Form waren. Sie bestanden aus einer hellen geschichteten, mit dem Messer schneidbaren Umhüllungsmasse oder Wand, und einem gelblich-weiss durchschimmernden Inhalt oder Samenmasse. Die Samenfäden sind schon hier zu Bündeln geordnet, derart, dass sich von einer Anzahl die sogenannten Köpfe hakig umbogen und ineinander schoben. Es scheint dies die Vorstufe zu der späteren merkwürdigen federartigen Gruppirung zu sein, wie sie innerhalb der Samentasche eintritt.

---

[1]) Arch. f. Anat. u. Phys. 1859, S. 54.

[2]) Monatl. Insectenbelustigungen Bd. II, S. 55.

Digitized by Google

Die hintere rein weisse Partie, welche die Spermatophoren von aussen umgab und mit ihnen zusammen die ganze der Geschlechtsöffnung anklebende Masse erzeugte, war von zäher Beschaffenheit und erschien mikroskopisch als ein fein granulärer Stoff, der unzweifelhaft das Secret der männlichen accessorischen Geschlechtsdrüsen vorstellte.

Der Inhalt des Receptaculum seminis, welches ich an demselben Individuum untersuchte, liess annehmen, dass hier schon eine Begattung vorausgegangen war. In der Samentasche fanden sich nämlich im blinden Grunde freie Samenmassen, welche zu den bekannten, mit freiem Auge als Fäden unterscheidbaren, federartigen Körpern aufgereiht waren. Zweitens, mehr gegen den Ausführungsgang zu lagen vier kugelige, 1‴ im Durchmesser haltende Spermatophoren mit kurzem Stiele. Drei davon hatten ihren Inhalt schon zum Theil in die Samentasche entleert und waren desshalb gefaltet, der hinterste war noch ganz gefüllt und daher prall.

Das Verhältniss von solchen kleineren dünnwandigen und anders gestalteten Spermatophoren in der Samentasche zu jenen grossen nach aussen an der Geschlechtsöffnung anklebenden ist mir nicht klar. Entweder ist anzunehmen, dass dieselben überhaupt in der Grösse von vorn herein sehr wechseln, oder es wäre zu schliessen, dass erst aus der grösseren während des Durchganges in die inneren weiblichen Theile die kleineren sich bilden, was aber doch wieder sehr unwahrscheinlich ist. [1])

---

[1]) Lespès hat vor zehn Jahren (Compt. rend. 10, 1855) als neue Entdeckung Spermatophoren der Grille beschrieben, welche von dem Männchen an die Geschlechtsöffnung des Weibchens angeklebt werden und erst nach längerer Zeit die Samenelemente austreiben. Indessen sind, wie ich finde, die Spermatophoren der Grille schon den älteren Entomologen nicht entgangen. So beschreibt sie Frisch (Von allerley Insecten in Deutschland, 1720, S. 7) umständlich. „Das Männlein suchet mit seinem Leibe von vorne unter das Weiblein zu kommen, streckt den Hals und drehet den Kopf, damit sich das Weiblein mit den vorderen Füssen an den Hals anhalten könne, thut darauf den Penem, der unter dem Leib ist, aufwärts hervor und hänget dem Weiblein zugleich ein rundes Körnlein als ein Hirsenkörnlein an, so auf einem sehr subtilen Faden frei stehet, an demjenigen Theil, so davon in den Leib gekommen ist. In diesem Körnlein scheint die Kraft der Belebung vieler Eier im Weiblein zu sein. Denn es trägt es einige Stunden mit sich herum und kann hernach bei dreissig und mehr Eier legen, da doch das Männlein sehr kurze Zeit unter ihm gewesen. Ich habe diese Körnlein sowohl aus dem Weiblein als aus dem Männlein gezogen und an dem steifen Faden am anderen Ende desselben ein rundes weisses Häutlein gefunden, das sich anhängen kann und

Digitized by Google

in dessen Mitte der Faden ist. Das Körnlein geht endlich auch in den Leib. Ich habe zwei derselben auf einmal in einem Weiblein gefunden, davon das eine in den Leib hinein war, das andere mit seinem Häutlein auf diesem klebte. Die Ursache, dass ich sie herauszog, war, dass ich dieses Weiblein nach geschehenem Gatten einigemal im Kreis herum laufen und als todt niederfallen sahe. Ein Männlein, so zerstümmelt und alt war, weil es dieses Körnlein im Gatten nicht ans Weiblein anbringen konnte und es schon zu weit herausgethan hatte, streifte es mit Fleiss an der Erde im Laufen ab und war das Häutlein ebenso daran, wie an den anderen."

Im Wesentlichen dasselbe meldet Rösel (Monatl. Insectenbelustigungen Bd. II) von der Haus- und Feldgrille.

Digitized by Google

Zweiter Abschnitt.

Beurtheilung der Beobachtungen Anderer; Rückblicke und Ergebnisse.

I.

Gliederung der Eierstocksröhren.

Die den Eierstock der Insecten in der manchfaltigsten Gruppirung zusammensetzenden Röhren hat man bisher so ziemlich ihrer ganzen Länge nach als Bildungsstätten des Eies angesehen und daher dem Ovar höherer Thiere gleichgestellt.

So nennt Dufour in seinen bekannten umfassenden Untersuchungen [1]) die Eiröhren von ihrer Spitze bis dahin, wo sie in den von ihm als Calyx unterschiedenen Theil einmünden, „gaines ovigères", ohne eine weitere Sonderung anzunehmen.

Selbst noch Stein [2]) spricht blos von einer „sphincterartigen Einschnürung", durch welche sich die Eierröhren von dem oberen Ende des Eileiters, den er Eierkelch nennt, absetzen.

---

[1]) Léon Dufour, Recherches anatomiques et physiol. sur les Hemiptères; Rech. anat. et physiol. sur les Orthoptères, les Hymenoptères et les Neuroptères, Mém. près à l'Acad. d. scienc. Paris; Sc. math. et phys. Tom. 4, Tom. 7.

[2]) Stein, Vergleichende Anat. u. Phys. der Insecten. 1847.

Digitized by Google

Es ist aber, wie oben gezeigt wurde, eine scharfe Grenze vorhanden in Form einer ringsum nach innen vorspringenden Falte oder Klappe, welcher nach aussen eine starke Einkerbung entspricht. Ich habe diess z. B. an Necrophorus (S. 10) und Timarcha (S. 13) mit Sicherheit gesehen.

Wichtig wird aber gedachter Umstand bezüglich der Lepidopteren, bei welcher Gruppe von Thieren man bisher etwas zum eigentlichen Eierstock geechnet hat, was gewiss nicht mehr Eierstock, d. h. Keimbereitende Zeugungsdrüse genannt werden kann.

Schon die frühste Abbildung, welche man von den inneren Organen eines Schmetterlings hat, legt den Irrthum, auf den ich ziele, sehr deutlich dar. Ich bitte die bezügliche Figur in Malpighi's Abhandlung über den Seidenspinner[1]) zu betrachten. Dort sind vier Paar lange gewundene, mit Eiern erfüllte und dadurch perlschnurförmig gewordene Röhren als die Eierstocksröhren gezeichnet. Sie hören nach oben zum Theil für sich auf, zum Theil bilden sie eine Schlinge. An diesem oberen Ende sitzt ein verhältnissmässig sehr kurzer vierlappiger oder handförmiger Theil auf, einfach schraffirt, ohne Eier oder Eianlagen.

Nach Dem nun, was mich das Studium eines anderen Spinners (S. 25) gelehrt hat, darf ich behaupten, dass das von Malpighi nicht weiter beachtete, zuletzt erwähnte Anhängsel von handförmiger Gestalt am oberen Ende der perlschnurförmigen Röhren der eigentliche Eierstock ist. (Dass die Eierstocksröhren in der Malpighi'schen Zeichnung an der Wurzel unter sich zusammenfliessen, ist ein Fehler, der bei einem Beobachter, welcher als der erste seiner Zeit auf dieses Feld sich wagte, wenig sagen will.)

Die vier Röhren hingegen, welche mit reifen Eiern gefüllt sind, und von dem grossen Zergliederer als Eierstock genommen werden, sind Eileiter, oder, nach sonst angewandter Terminologie zu reden, sehr verlängerte Anfänge (Trichter, Infundibula) des Eileiters.

In ähnlicher Weise ist die Darstellung der „acht Muttertrompeten, welche die Eier (des Mondvogels) enthalten" bei Degeer[2]) zu deuten. Sie

---

[1]) Mir ist gerade nur der Auszug in Valentini's Amphitheatrum zootomicum zur Hand, wo sie Fig. I auf Tab. C. ist.

[2]) Degeer, Abhandl. zur Geschichte der Insecten. Aus dem Franz. übersetzt von Göze 1778—83.

Digitized by Google

sind Eileiter. Richtiger verjüngt sich indessen schon auf dieser Zeichnung je ein, mit grösseren Eiern vollgefüllter, Eileiter nach oben in ein feiner werdendes, immer kleinere Eier enthaltendes Ende, welches als „eigentlicher Anhang der Trompeten" bezeichnet wird.

Diese Auffassung der Generationsorgane weiblicher Lepidopteren zieht sich von da an durch alle Schriften, die ich nachschlagen konnte. Man lässt den Eierstock allgemein aus langen, „oft sehr langen," mit Eiern erfüllten Schnüren bestehen; während eben doch in Wahrheit davon der grösste Theil je einer Schnur die Bedeutung des Eileiters hat.

Unsicher in der Frage, ob meine Darstellung zu verallgemeinern sei, könnte mich die Figur 28 bei Sukow[1]) machen. Auf dieser hübschen Zeichnung der weiblichen Geschlechtswerkzeuge des von mir nicht untersuchten Fichtenspinners würde der Eileiter erst bei „F, die noch leeren Stellen der Eierschläuche" beginnen. Allein Fig. 29, dieselben Organe vom Falter (Fig. 28 bezieht sich auf die Puppe) versinnlichend, würde sich wieder an meine Deutung anschliessen lassen. An genannter Figur betrachte ich das oberste Drittheil der langen Röhren, dessen Eianlagen ohne Schatten gezeichnet sind, als Eierstöcke; hingegen die langen Schnüre, deren Eier schattirt sind, als Eileiter.

Man wird jedenfalls für die Zukunft bei Insecten, welche näher untersucht werden, die Grenze, wo die wirkliche Eierstocksröhre vom Eileiter sich absetzt, genauer zu bestimmen haben als diess bis jetzt geschehen ist. Die Terminologie könnte man entweder so halten, dass man die Partien, welche von der Klappe im Innern der Eiröhre bis zur Stelle, wo sich die Gänge aus den beiden Eierstöcken zu einem gemeinsamen Canal vereinigen, einfach Eileiter nennt; also das, was bei Dufour Calyx lateral und col de l'ovaire ist. Oder man könnte die noch innerhalb „der Eiröhren" liegenden Anfangsabschnitte einem Trichter vergleichen und am Eileiter selbst wieder die oft auftretenden sackartigen Erweiterungen als Becken des Eileiters bezeichnen. Den Namen Uterus würde man auf Erweiterungen des gemeinsamen Eierganges (Oviductus bei Dufour) beschränken.

---

[1]) Sukow, Anatomisch-physiologische Untersuchungen der Insecten und Crustenthiere. 1818.

Digitized by Google

II.

Endfaden des Eierstockes.

Schon Manchem der ältesten Zergliederer der Insecten musste unter die Augen kommen, dass bei vielen Thieren dieser Gruppe die Eierstöcke, indem sie sich nach oben verjüngen, dabei in einen längeren oder kürzeren Faden ausgehen.

So zeichnet Swammerdamm [1]) den Endfaden z. B. unverkennbar von der Wespe auf Taf. XIX, Fig. 4 und in der „Auslegung der Tafel" heisst es „b b b das sehr lang ausgestreckte Oberende des Eierstockes."

Andere Entomotomen, z. B. Hegetschweiler, [2]) haben diesen Theil kaum beachtet, sondern lassen eben die Eierstöcke im Ganzen oder die Eiröhren für sich zugespitzt enden; während wieder zwei Jahre zuvor Sukow [3]) den Endfaden vom Fichtenspinner als hellen Endabschnitt des Eierstockes, in welchen sich fein zugespitzt die Eiröhren verlieren, zeichnet, ohne aber auf diesen Theil irgendwie Werth zu legen.

Da wurde bald darauf durch die erste im eigentlichen Sinne anatomische Abhandlung des verstorbenen Joh. Müller [4]) der Endfaden am Eierstock der Insecten zu einem Gegenstand specieller Studien. Der dazumal noch sehr jugendliche Verfasser hatte Gelegenheit, das „grösste" (wohl richtiger: längste) Insect, die riesige Gespenstheuschrecke (Phasma ferula, Fabr.) zu zergliedern. Dabei zeigte sich unter Anderem, und zwar ganz deutlich schon für das freie Auge, dass je eine Eierstocksröhre für sich durch einen Faden mit dem Rückengefäss zusammenhänge, was somit bei der Menge von Eierstocksröhren auf jeder Seite durch ein halb hundert solcher Fäden geschah.

Bei Joh. Müller stieg sofort der Gedanke auf, dass er die bisher immer vergeblich gesuchten Verästelungen des Rückengefässes entdeckt habe,

---

[1]) Bibel der Natur.

[2]) De Insectorum genitalibus dissertatio. 1820. Z. B. auf Fig. 2, erste Hälfte.

[3]) A. a. O. Taf. VI, Fig. 28, Fig. 29.

[4]) Ueber die Entwicklung der Eier im Eierstock und eine neu entdeckte Verbindung des Rückengefässes mit den Eierstöcken bei den Insecten. Nov. act. acad. Leop. Carol. T. XII, 1824.

Digitized by Google

und seine weiterhin sehr streng gepflogenen Untersuchungen schienen diese Voraussetzung zu bestätigen; denn es liess sich auch mikroskopisch feststellen:

1) Dass die Spitze je einer Trompete (so nennt der Autor die Eierstocksröhren) in einen feinen Faden auslaufen, der mit dem Rückengefäss organisch sich verbinde. Beim Versuch, den Faden vom Herzen abzuziehen, ziehen sie die Seitenwand des letzteren mit sich und erheben sie in eine sehr kurze Pyramide.

2) Diese Fäden sind ihrem Bau nach weder Nerven, noch Tracheen, noch Bänder, sondern sie sind:

3) röhrenartige Fortsetzungen der inneren Theile der Trompeten. „Die Eiröhre wird Verbindungsfaden", und an einer anderen Stelle: „Die Eierröhren und der Verbindungsfaden sind durchaus ein und dasselbe ununterbrochene Gebilde."

Alle diese Angaben sind nach meiner Erfahrung völlig richtig, auch war Müller im Stande, das wesentliche Verhalten vielen anderen Fachgenossen zu demonstriren und keine Stimme wurde dagegen laut. Müller konnte sich daher für berechtigt halten, anzunehmen, dass hier eine directe Gefässverbindung zwischen dem Herzen und dem Eierstock vorliege, der Art, dass die Eikeime unmittelbar aus dem vom Herzen hergeführten Blut ihr Bildungsmaterial zu nehmen hätten.

Unser Verfasser beschränkte sich in seinen Studien nicht auf die Gespenstheuschrecke, sondern, nachdem er hier den Grund zu seinen Anschauungen gelegt hatte, prüfte er auch eine Anzahl einheimischer Insecten und giebt z. B. vom Maikäfer, vom Puppenräuber (Calosoma) so treffliche und naturgetreue Abbildungen, dass ich es billig unterlassen durfte von meinen Präparaten ähnliche mit freiem Auge oder nach der Lupe gezeichnete Figuren zu wiederholen.

Und doch hatte trotz alledem Joh. Müller Unrecht in einem Puncte, der aber so wesentlich ist, dass seiner ganzen Theorie der Boden weggezogen wird. Die sonst so vorzügliche Arbeit unseres Verfassers ist ein sprechendes Beispiel, wie eine grosse Reihe von Thatsachen völlig wahr und richtig erkannt worden sein kann und doch durch eine einzige unrichtige oder vielmehr unvollständige Beobachtung in eine schiefe Beleuchtung gerückt zu werden Gefahr läuft.

Digitized by Google

Die Klippe, an welcher die Müller'sche Auffassung scheitert, ist die Stelle, wo der Faden an's Rückengefäss tritt. Der Hohlraum des röhrigen Fadens sollte in das Lumen des Herzens übergehen, denn unmittelbar am Herzen werde der Verbindungsfaden breiter und seine Wände gingen nach allen Richtungen in die Wände des Herzens über. Nun ist nochmals zuzugestehen, dass die Anheftungsstelle ganz so, wie Müller beschreibt, dem Beobachter sich darbieten kann, insbesondere, was die Verbreiterung des Verbindungsfadens betrifft. Aber — und diess habe ich oben ausführlich nachgewiesen — die Müller'schen Angaben haben bezüglich der Verbindung nur Geltung für die Peritonealhülle des Fadens. Das innere Rohr, die Fortsetzung der Eierstocksröhre, hört blind geschlossen auf und zwar so, dass durch Zusammentreten mehrerer Röhren schlingenförmige Endigungen entstehen.

Hätte unser Forscher diess eigentliche Ende des „röhrigen Fadens" gesehen, so hätte nothwendig seine theoretische Anschauung eine andere Wendung nehmen müssen. Aber ich glaube auch im Hinblick auf diesen Umstand aussprechen zu dürfen, dass bei dem Stand der Kenntnisse und der Untersuchungsmethoden jener Zeit, in welcher Müller diesem Gegenstande oblag, auch kein Anderer im Stande gewesen wäre, diese blinden Enden nachzuweisen. Hat doch selbst Stein, der mehr als zwanzig Jahre später (1847) die Aufklärung und Wiederlegung der Angaben des Berliner Physiologen sich sehr angelegen sein liess, zu der Erklärung sich bequemen müssen, das Ende der Canäle „entziehe sich den weiteren Nachforschungen."

Bevor wir jedoch die Mittheilungen des zuletzt Genannten anführen, sei zuvor noch Dufour's gedacht, dessen uns hier berührende Arbeiten der Zeit nach auf Müller folgen. Der jüngst in hohem Alter verstorbene französische Beobachter bildet den Endfaden des Eierstockes von verschiedenen Insecten ab, wie er sich bei Betrachtung mit der Lupe darstellt; doch hat ihn derselbe offenbar nicht besonders interessirt, denn er nennt das Gebilde einfach „Ligament suspenseur": es sei ein Strang, durch welchen die Eierstöcke im Brustkasten befestigt würden. Auf keinen Fall hat er den Faden so genau analysirt, als solches von Müller, dessen Abhandlung Dufour damals nicht zu kennen scheint, geschehen ist.

Erst Stein ist es gewesen, welcher den Faden zum zweitenmal und zwar mit den Instrumenten und den Erfahrungen der Neuzeit zerlegt hat.

Digitized by Google

Er zeigt, dass derselbe aus einer äusseren Haut, welche Muskelfasern und Tracheen enthalte, und zweitens aus einer inneren bestehe, welche eine „Capillarröhre" bilde und unmittelbar am Scheitel des Keimfaches sich erhebe, so dass das Keimfach geradenwegs in die Capillarröhre übergehe. Stein fühlte nun wohl, dass, nachdem er so weit in der Erkenntniss fortgeschritten, der Angelpunct der Frage, ob die Capillarröhre ein vom Herzen kommendes und in Continuität mit dem Keimfach stehendes Blutgefäss sei, oder nur eine für sich bestehende, geschlossene Fortsetzung der Eierstocksröhre, in der Aufgabe liege, die eigentliche obere Endigung der Capillarröhre nachzuweisen. Ich habe schon in Erinnerung gebracht, dass genanntem Beobachter diess zu sehen nicht gelungen ist; fragliche Stelle entzog sich eben nach seiner Aussage „den weiteren Nachforschungen."

Immerhin, obgleich erst jetzt von mir die thatsächliche Weise der Endigung erkannt wurde, nahm doch Stein schon bestimmt und richtig an, dass die Röhre nach vorn „blind endige" und dass kein directer Zusammenhang der Röhre mit dem Rückengefäss statt habe. Er stützt sich hierbei auf eine Beobachtung an einem Hister sinuatus, bei welchem der Verbindungsfaden nur aus der äusseren Haut bestand und die innere oder Capillarröhre ganz mangelte; das Keimfach hörte an der Stelle, wo sonst die Röhre abzugehen pflegt, blind auf.

Ob diese Beobachtung Steins ganz richtig ist, habe ich, trotzdem ich den Käfer nicht selbst untersuchte, einen gelinden Zweifel; aus dem Grunde, weil unser Autor dasselbe Verhalten von Musca domestica meldet. Auch hier soll die Eierröhre mit der Bildung des Keimfaches endigen und es wäre „kein Verbindungsfaden" vorhanden. Das ist aber entschieden irrig; es besteht, wie ich klar finde — siehe S. 33 — eine kurze „Capillarröhre", nur für's freie Auge bildet sich nichts von einem Endfaden aus.

Stein fasst das Resultat seiner Untersuchungen dahin zusammen, dass im Anschluss an Dufour und Beobachtungen von Löw (dessen Arbeit ich nicht selbst einsehen kann) der Faden einfach ein Befestigungsmittel sei, wobei freilich genau genommen der Widerspruch sich nur gegen Müller und die Blutgefässnatur der inneren Röhre richtet.

Denn wenn ich auf meine Untersuchungen zurückblicke, aus welchen hervorgeht, dass die „Capillarröhre" des Verbindungsfadens nur eine jüngere,

Digitized by Google

oder wenn man will embryonal bleibende Partie des Eierstockes selber ist, so kann der Verbindungsfaden nicht schlechthin „Ligament“ oder Befestigungsmittel genannt werden. Diese Bezeichnung und Auffassung ist lediglich zu beschränken auf jenen sehr kurzen Theil des Gipfels „des Verbindungsfadens“, welcher blos von der äusseren Haut oder Peritonealhülle gebildet, in der That zur Anheftung ans Herz dient.

Aber diese Anheftung ans Herz hat keine weitere oder tiefere Bedeutung für das Leben des Eies und kann daher auch ganz fehlen. Schon Müller machte auf die seiner Theorie sehr unbequeme Thatsache aufmerksam, dass beim Hirschkäfer (Lucanus cervus) der Eierstock in keiner Verbindung mit dem Rückengefäss zu stehen scheine. Ich vermisse sie auch bei Fliegen. (Musca domestica, Scatophaga stercoraria.) Es ist in gewissem Sinne zufällig und vielleicht mit der Länge der Eiröhren in Bezug stehend, ob die Anheftung ans Herz geschehen soll; sind die Eiröhren sehr kurz, wie solches bei Fliegen der Fall ist, unterbleibt denn auch diese Verbindung.

Ich möchte an dieser Stelle zu bemerken nicht unterlassen, dass zwar in neuerer Zeit der Eierstock der Insecten wiederholt untersucht wurde, in welcher Beziehung die einschlägichen Arbeiten von Huxley,[1]) Lubbock,[2]) Claus[3]) und Weismann[4]) hervorzuheben sind. Aber es war bei Keinem der Genannten der Endfaden Gegenstand eines besonderen Studiums, selbst nicht einmal bei Lubbock, der doch einen eigenen Abschnitt der „Histology“ des Eierstocks widmet und nebenher des „terminal filaments“ gedenkt. Vielleicht wendet sich jetzt wieder das Interesse der Beobachter auch diesem Gebilde zu.

---

[1]) On the agamic Reproduction and Morphology of Aphis, Trans. Linn. Soc. 1857.

[2]) On the Ova and Pseudova of Insects, Phil. Trans. 1859.

[3]) Beobachtungen über die Bildung der Insecteneier, Zeitschr. f. wiss. Zool. 1864.

[4]) Entwicklung der Dipteren, ibid. 1864.

Digitized by Google

III.

Feinerer Bau der Eierstocksröhren.

In allen von mir gegenwärtig und schon früher [1]) untersuchten Insectenarten habe ich gesehen, dass je eine Röhre aus der ihr eigentlichen Membran (Tunica propria) und einer Umhüllungshaut besteht. Es ist diese Zusammensetzung verhältnissmässig leicht wahrzunehmen und von mehreren früheren Forschern, z. B. Herold, Müller, Straus (nicht von Hegetschweiler), auch erkannt worden, so dass man nicht recht begreift, wie in späterer Zeit sich von Neuem Zweifel darüber erheben konnten.

Joh. Müller belegte die äussere Haut oder die Peritonealhülle vorzugsweise mit dem Namen Trompete und dass er wirklich mit dieser Bezeichnung gerade die fragliche Haut meint, geht aus mehreren Stellen und Figuren [2]) hervor; dann heisst er sie wohl auch „Luftgefässscheide", [3]) welche Benennung eine nicht unpassende ist, da diese Hülle die mitunter ungemein dichten Tracheenverästelungen trägt.

Unter dieser Haut zieht allgemein ein quergestreiftes Muskelnetz hin, welches als Fortsetzung der Musculatur des Eileiters gelten muss. Stein ist wohl der erste, welcher die Muskeln und ihre Netze gesehen und gezeichnet hat, aber er verfällt in einen eigenthümlichen Irrthum, indem er die äussere Haut oder Peritonealhülle überhaupt als gleichbedeutend mit dem aus Muskeln gebildeten Netzwerk erklärt, [4]) während doch in der That diess zwei ganz verschiedene Dinge sind.

Denn die Peritonealhülle ist eine Haut, welche ich zum zellig-blasigen Bindegewebe rechne [5]) und ein eigenthümliches Verhalten zum Leibesraum und den in demselben gelagerten Organen dadurch zeigt, dass sie nicht blos die Innenfläche der Leibeshöhle auskleidet, sondern auch die Aussenfläche der in

---

[1]) Histol. S. 583.

[2]) a. a. O. z. B. Taf. LI, Fig. 3.

[3]) a. a. O. z. B. S. 618.

[4]) a. a. O. S. 40.

[5]) Vom Bau des thier. Körpers. S. 30, S. 41.

Digitized by Google

der Höhle geborgenen Organe überzieht. Dieses Bindegewebe bildet so im Insectenkörper die äusserste Haut des Darmes, der Speicheldrüsen, der Leber- und Nierenschläuche, des Nervensystems, der Muskelgruppen, der Tracheen, der Generationsorgane.

Ferner hängt diese Haut zusammen mit dem sogenannten Fettkörper, und wie ich mich schon wiederholt bei andern Gelegenheiten ausdrückte, sie ist identisch mit demselben. Und gerade hier wieder am Eierstock lässt sich wie in andern Fällen die innige Verwandtschaft beider erkennen, indem z. B. bei Harpalus ruficornis (S. 8) der Verbindungsfaden durch die Beschaffenheit seiner Peritonealhülle geradezu das Aussehen eines Streifen Fettkörpers erhält.

Die Grundmasse der Peritonealhülle ist eine weiche, feinkörnige Substanz, in welcher Zellenkerne liegen. Man kann auch sagen, die Zellen seien, als sie noch hüllenlose Ballen waren, zu einer einzigen Lage zusammengeschmolzen. Aber nach aussen ist ein homogener Saum oder Grenzhaut durchweg vorhanden, der nach Art einer zarten Cuticula entstanden ist. Daher gestaltet sich das Aussehen der Peritonealhülle im optischen Querschnitt so, dass zu äusserst eine scharfe Begrenzungslinie sich zeigt, dann unter ihr in Abständen Kerne, und die granuläre Substanz. In Rede stehende Hülle kann aber auch ein annähernd zelliges Ansehen gewinnen, wenn die Protoplasmaballen nach dem grösseren Theile ihres Umfanges eine homogene Haut oder Cuticula abscheiden.

Die Luftröhren oder Tracheen entstehen ebenfalls von den gleichen Ballen her, als Cuticularabscheidungen nach innen.

Wie nun am Darm unter der Peritonealhülle die Muskelhaut als eine selbstständige Lage folgt, so auch am Eierstock. Nach unten, wo die Eiröhren in den Eileiter übergehen, erscheinen die Elemente der Musculatur (vergl. z. B. auf Tafel II die Figur 6 über Necrophorus) regelmässig nach der Länge und Quere angeordnet und umgreifen je eine Eiröhre für sich; weiter nach oben verliert sich diese regelmässige Anordnung: es entsteht ein Muskelnetz, das sich von einer Eiröhre oder deren Endfaden zum andern zieht. Stein irrt entschieden, wenn er erklärt: die äussere Haut der Eiröhren sei keine geschlossene Haut, sondern ein von maschenartigen Zwischenräumen und Lücken unterbrochenes Netzwerk von Muskelfasern. Er hat dabei die eigent-

Digitized by Google

liche äussere Haut oder Peritonealhülle, welche sich noch über dieses Netzwerk von Muskeln herüber erstreckt, verkannt und mit den Muskeln zusammengeworfen.

Die zweite Hauptmembran oder das Drüsengestell ist die sogenannte Tunica propria. Dass dieselbe eine feste, homogene Haut sei und sehr elastisch, wesshalb sie sich durch die wachsenden Eier stark ausdehnt, und hinter ihnen sich wieder bedeutend zusammenzieht, haben bereits die verschiedensten Beobachter bemerkt. Bezüglich ihrer Genese ist durch Weismann festgestellt worden, dass sie als Cuticularbildung um die Zellenstränge des Ovariums entsteht. [1])

Joh. Müller, welcher diese Haut „Eierröhre" oder „Tunica vaginalis ovorum" nennt, während er, wie schon erwähnt, die Peritonealhülle „Trompete" heisst, ist bezüglich der Tunica propria in zwei Fehler verfallen.

Einmal meint er, dass nach oben zu diese Haut allein den „Verbindungsfaden" bilde, indem sich die „Trompete" allmälig verliere, während sich in Wahrheit daran die beiden Häute betheiligen; ja, was ich nachgewiesen, die eigentliche Verknüpfung des Fadens mit dem Herzen geschieht nur durch die Peritonealhülle, während die Tunica propria innen die schlingenförmigen Gipfel der Röhren bildet.

Zweitens lässt genannter Forscher die „Eierröhre mit ihrer Basis frei im Grunde der Trompete schweben," mithin an dieser Stelle frei aufhören; sie sei wie abgeschnitten. In der That aber, wie sich schon von vorne herein vermuthen lässt, setzt sie sich als Tunica propria des Eileiters fort. Ich erkläre mir dieses Versehen dadurch, dass am Uebergang der Eierstocksröhren in den Eileiter die Musculatur sowohl, welche nach aussen von der Tunica propria liegt, als auch die Epithellage, welche nach innen darauf sitzt, dicker, zum Theil um vieles dicker sind als in der Eierstocksröhre. Die Folge ist, dass von jetzt an die Tunica propria nicht so leicht in die Augen fällt, sondern erst aufgesucht sein will, wobei insbesondere durch Reagentien nachgeholfen werden muss.

Stein, welcher zwar angiebt, dass die Tunica propria sich in den „Eierkelch" und Eileiter fortsetzt, hat trotzdem diese Haut in genannten

---

[1]) Weismann, Entwicklung der Musciden, Zeitschr. f. wiss. Zool. 1864.

Digitized by Google

Theilen so wenig wie Müller gesehen, sondern eine ganz andere, durchaus nicht homologe Schicht, dafür genommen. Er erklärt nämlich „die innere oder Epithelialhaut“ für die Fortsetzung der inneren Haut der Eiröhren. [1])

Darin hat unser Autor völlig fehl gegriffen. Seine sogenannte Epithelialhaut ist die über den Epithelzellen nach innen lagernde Cuticula des Eileiters und nichts weniger als die Fortsetzung der unter den Epithelzellen folgenden Tunica propria. Will man zusammenstellen, was morphologisch zusammen gehört, so entspricht die Cuticula des Eileiters (Stein's Epithelialhaut) der Eischale oder Chorion der in der Eierstocksröhre gebildeten Eier.

Gehen wir nun zu den Gebilden über, die innerhalb des von der Tunica propria umschlossenen Raumes liegen und zwar zuerst im Endfaden.

Die Müller'sche Angabe, dass der Inhalt des ganzen Verbindungsfadens eine körnigflockige Masse sei, wird man für eine völlig naturgetreue erklären müssen, wenn man bedenkt, dass, selbst abgesehen von der Zeit, in welche die betreffende Arbeit fällt, ihr lange in Weingeist aufbewahrte Thiere und geringe Vergrösserung zu Grunde liegen.

Stein, schon innerhalb der Lehre von der thierischen Zelle stehend, beobachtet [2]) im „hohlen Verbindungsfaden“ Kerne, zum Theil mit umschliessender Zellmembran.

Aus dem, was genannter Beobachter hinsichtlich der Fortsetzung dieser zarten Zellen über die Innenfläche der Wand der eigentlichen Eiröhre aussagt, und im Zusammenhalt mit meinen oben im Einzelnen ausgeführten Mittheilungen, geht hervor, dass derselbe nur das Homologon der Epithellage gesehen hat, welche sich auch über die Innenflache des ganzen Endfadens verbreitet und freilich häufig nur vom Aussehen der Matrix einer Cuticula ist, d. h. Nuclei in Abständen, nach innen von der Tunica propria, dem Blicke darbietet.

---

[1]) a. a. O. S. 43.

[2]) a. a. O. S. 47.

Digitized by Google

Aber da Stein von keinen weiteren Elementen redet, auch nicht auf seinen Zeichnungen andeutet, so muss man dafür halten, dass er diejenigen Zellen, welche im Endfaden das Homologon der Keimzellen, also die wesentlicheren sind, durchaus übersehen hat. Ich habe diese Elemente unterschieden und verweise bezüglich des Näheren auf meine Angaben, z. B. an Carabus cancellatus (Seite 4), Osmia bicornis (Seite 19), ähnlich bei der Ameise, bei der Stubenfliege.

Dass bezeichnete Ballen oder Zellen im Endfaden wirklich die Homologa der Keimzellen im eigentlichen Eierstock sind, wird schwerlich beanstandet werden können. Bedenkt man ferner, dass der Endfaden im Puppenzustand der Insecten eine grössere Länge hat als bei dem fertigen Thiere, wo er sich verkürzt, weil „die Entwicklung [1]) der Ovarien auf Kosten des Verbindungsfadens geschieht", so darf man den Ballen die Bedeutung embryonal bleibender Keimzellen, welche nicht zu weitrer Entwicklung gelangen, beilegen.

In die eigentliche oder thätige Eierstocksröhre, die von da an beginnt, wo der Endfaden sich erweitert, verlegten ältere Beobachter, z. B. Hegetschweiler, nur hellen Schleim, aus dem die Eier ihren Anfang nehmen. [2]) Joh. Müller unterscheidet Eier und Markkölbchen (Placentulae). Die Markkolben seien walzige gelbliche Körper, immer zwischen je zwei Eiern liegend. Sie schienen ihm aus dem markigen Inhalt des Verbindungsfadens zu entspringen und nahmen mit der Grösse der Eier gegen die Basis der „Trompete" auch an Grösse zu. Das Gefüge der kleinsten Kolben sei feinkörnig und wenig von dem markigen Inhalt des Verbindungsfadens verschieden. Das Gewebe der grösseren Kölbchen sei auch körnig, aber mehr compact; endlich bei der grössten Entwicklung des Kolbens schienen die Körnchen in grössere Läppchen gesondert, ohne aber durch ein häutiges Wesen verbunden zu sein. [3])

Ich habe die Müller'schen Angaben absichtlich hier zusammengestellt, weil Stein die Meinung ausspricht, man könne sie nicht nach den neueren

---

[1]) Joh. Müller a. a. O. S. 605, S. 609.

[2]) a. a. O. S. 12: „Tubuli ovariorum conici praeter ovula .... mucum pellucidum, ex quo ovula initium attractione quadam et coagulatione adjuvante trahunt, continent." (Vergl. auch Fig. I. Tubuli conici apex e Ditisci marginalis ovario.)

[3]) a. a. O. S. 634.

Digitized by Google

Beobachtungen deuten, da sie einer früheren Zeit und einem Standpunct angehörten, wo man von den Zellen des thierischen Körpers und dass das Ei auch eine Zelle sei, nichts wusste. Obschon letzteres ganz richtig ist, so finde ich doch, dass die Angaben Müller's, bei der Sorgfalt, mit der sie gewonnen wurden, theilweise sich ganz wohl an unsere jetzige mit besseren Instrumenten erworbene Erkenntniss, sowie an die gegenwärtige Kunstsprache anschliessen lassen, wie ich gleich nachher noch im Näheren zeigen werde.

Stein, welcher die Theile zuerst genauer histologisch untersuchte, hat zunächst das Epithel der Röhren, welches bis dahin unbekannt geblieben, bemerkt.

Zweitens unterscheidet er die eigentlichen Eianlagen. Diese entsprechen den Müller'schen „feinsten Eikeimen", welche als solche erkennbar seien, wo der Inhalt des Verbindungsfadens in die Eierröhre übergeht. Die Eianlagen bestehen nach Stein aus dem Keimbläschen und einem Dotterhof.

Endlich drittens unterscheidet unser Autor Gebilde, welche er „Dotterzellen" nennt; dieselben werden nach ihm von einer sehr zarten Membran gebildet und umschliessen eine durchsichtige, farblose, eiweissartige Flüssigkeit, in deren Mitte ein grosser, trüber Kern sichtbar ist. Diese Stein'schen Dotterzellen als Ganzes sind unzweifelhaft die Müller'schen Markkolben (Placentulae) und wenn es heisst: der Markkolben zeige bei höchster Entwicklung eine Zusammensetzung „aus grösseren Läppchen", so wird Jeder mit der Sache Vertraute zugestehen müssen, dass diese „Läppchen" eben die „Dotterzellen" sind.

Wie die von mir angestellten und oben vorgeführten Einzeluntersuchungen zeigen, nehme ich ebenfalls dreierlei zellige Elemente innerhalb der Eierröhre an, glaube aber doch einige Differenzpuncte zwischen Stein und mir hinsichtlich der Beziehung dieser Theile zu einander und zum sich ausbildenden Ei hervorkehren zu dürfen.

Studien auf die Entwicklung des Eierstocks gerichtet, zeigen, dass bei der ersten Anlage der von der Tunica propria umschlossene zellige Inhalt ursprünglich von einerlei Art ist, etwa so wie an einem Glied Muskeln, Nerven und andere Gewebe aus den gleichen mütterlichen Zellen hervorgehen. Im fertigen Eierstock aber sind nur die Keimzellen (Dotterzellen Stein's) und die Eizellen (Eianlage Stein's) in ihrer Wurzel ebenfalls noch identisch und

Digitized by Google

sondern sich erst in weiterem Verlauf; das Epithel hingegen besteht für sich und es findet kein Uebergang zu den Keim- und Eizellen statt.[1])

Schon dieser Punct lautet bei Genanntem anders; denn wenn ich recht verstehe, so soll bei den Orthopteren die Epithelschicht auch die Dottersubstanz absondern, mithin Epithel- und Dotterzellen einander gleich sein können. Bezüglich jener Insecten, welche mir zur Zergliederung vorlagen und bei welchen ich darauf achtete, ist diess kaum der Fall; alles sprach vielmehr dafür, dass das Epithel die Schale oder das Chorion des Eies, und nichts zur Dottersubstanz zu liefern habe.

Hingegen scheint wieder Stein die „Eianlagen" und seine „Dotterzellen" streng auseinander halten zu wolien, während alle meine dorthin gerichteten Untersuchungen mich belehren, dass die Eianlage nur eine abgeänderte „Dotterzelle" ist, wesshalb ich eben diese Bezeichnung oben überhaupt vermieden und „Keimzelle" gesagt habe.

Auch Meyer,[2]) indem er die Eierstöcke der Lepidopteren auf ihre Entwicklung studirte, hat den Eindruck erhalten, dass beides ursprünglich identische Gebilde sind. Nach ihm machen alle den Versuch, Eier zu werden, aber nur einer Zelle gelingt dies, die „übrigen gehen abortiv zu Grunde."

Wie sich diese Umbildung macht und wodurch sich dann Keimzelle und Eizelle unterscheiden, will ich hier nicht noch einmal wiederholen, sondern verweise auf meine Einzelangaben, z. B. an Carabus cancellatus (Seite 6), Timarcha tenebricosa (S. 12), Osmia bicornis (S. 20).

Für die Auffassung der Eierstocksröhre im Ganzen ergiebt sich auch, dass Keimzellen und ein Keimfach nicht blos im hinteren oder oberen Ende der Eierstocksröhren sich finden können, wie diess z. B. bei Staphylinus (S. 11) geschieht, sondern dass sich, wie z. B. bei Osmia, Carabus, das Keimlager in der Eierstocksröhre wiederholen kann. Wenn ich aber trotzdem zugebe, dass

---

[1]) Dass aber doch bei andern Gruppen von Arthropoden die Eizellen und die Epithelzellen in näherer Verwandtschaft bleiben, wird mir wahrscheinlich aus einer Aeusserung v. la Valette's, welcher in seinen „Studien über die Entwicklung der Amphipoden, 1860" bemerkt: „Meine Beobachtungen führen mich dahin, die erste Entstehung des Amphipodeneies aus einer Epithelzelle des Eierstocks abzuleiten."

[2]) H. Meyer, Entwicklung des Fettkörpers etc., Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. I.

Digitized by Google

die Stein'sche Bezeichnung „Dotterzellen" für diese von mir als Abtheilungen des Keimlagers gedeuteten Partieen eine Berechtigung habe, so wird das aus dem Folgenden klar werden. Und es sei auch ausdrücklich bemerkt, dass Huxley und Lubbock diese Zellen „vitelligenous" heissen und Weismann den englischen Beobachtern beistimmt.

IV.

Entwicklung des Eies und seiner Theile.

Das fertige Ei der oben abgehandelten Insecten besteht aus dem Keimbläschen nebst Dotter, der Dotterhaut und endlich der Schale oder Chorion.

Die drei ersten Theile, also Keimbläschen, Dotter und Dotterhaut, leiten ihren Ursprung von der Eianlage (Eizelle) ab, sind mit andern Worten Um- und Fortbildungen derselben; die Schale oder das Chorion wird durch die Thätigkeit der Epithelzellen der Eierstocksröhre um das Ei gelegt.[1])

Die Eizelle ist nach allen meinen Beobachtungen eine der Ballen des Keimlagers, welche von den übrigen sich dadurch auszuzeichnen anfängt, dass ihr Kern (Keimbläschen) einen einzigen Nucleolus hat, während jene immer mehre Kernkörperchen bleibend besitzen. Indem die Zelle im Ganzen wächst, hebt sie sich meist vom übrigen Keimlager ab, so dass sie auch äusserlich eine besondere Wölbung an der Eierstocksröhre hervorruft. Doch kommen andrerseits Fälle zur Ansicht, wo das Keimlager und das wachsende Ei zusammenbleiben und eine gemeinschaftliche Anschwellung an der Eierstocksröhre erzeugen, so z. B. bei Musca domestica, Smerinthus ocellatus.

Das Protoplasma der Zelle wird zum Dotter, indem es nicht blos überhaupt an Masse zunimmt, sondern auch Fettkugeln, anfangs von winziger Grösse, nach und nach zum Theil von bedeutendem Umfang auftreten. Doch noch andere Sonderungen finden statt: es kann (vergl. oben Timarcha S. 15) die Grundmasse in eiweissartige Kugeln auseinander treten, während die Fetttröpfchen selber molecular bleiben; mancherlei Pigmentstoffe färben die Dottersubstanz, insbesonder[illegible] die zelligen Elemente.

[1]) Stei[illegible]enso Lubbock (Philos. Transact. 1859) an, dass die Epi[illegible]uch [illegible]chei[illegible]s Dotters betheiligen können.

Digitized by Google

Was mir nun von besonderer Bedeutung erscheint, auch namentlich im Hinblick auf das Gebilde, welches in unseren Tagen als Mikropyle des Eies bezeichnet wurde, sind die Wahrnehmungen, welche ich über eine stielartige Basis des vom Keimlager sich abhebenden Eies gemacht und oben z. B. von Carabus cancellatus und Osmia (S. 7 und S. 20) erörtert habe. Es geht daraus hervor, dass das Ei gewissermaassen ein vom Keimlager wegsprossender Theil ist, der aber diesen Zusammenhang noch lange unterhält; ja selbst an dem schon fast reifen Ei, wie ich z. B. an Bombus (S. 21) sah, als ein längerer stielartiger Strang vom obern Eipol sich nach aufwärts ziehen kann. [1])

Wobei ferner zu beachten ist, dass dieser bleibende Zusammenhang des Eies mit dem Keimlager anfangs, und selbst noch längere Zeit, durch das Protoplasma oder den Dotter sammt dessen Begrenzungsschicht oder der sich allmälig bildenden Dotterhaut geschieht; nach und nach aber, indem die Verbindung strangartig wird, zuletzt nur noch durch die Dotterhaut bewerkstelligt erscheint.

Die Dotterhaut (Tunica ovi propria oder Amnion bei Joh. Müller) ist eine helle, homogene, verhältnissmässig dünne Membran, welche, wie ich oben dargethan, nach Art einer gewöhnlichen Zellmembran, als erhärtende Rinde der Eizelle zu Stande kommt. Um nun aber den vorhin erwähnten Stiel weiter in Beziehung zur Mikropyle bringen zu können, ist die Entstehung der Eischale oder des Chorions zu berücksichtigen.

Die Forscher, welche auf diesen Punct ihr Augenmerk richteten, haben immer bemerkt, dass die Schale von der Wand der Eierstocksröhre geliefert werde. Bevor man genauere histologische Kenntnisse hatte, drückte man sich so aus: „die Schale schiesst auf organische Weise aus einem Niederschlag an.“

---

[1]) Das Gebilde, welches ich als Stiel des Eies unterscheide, ist zuerst durch Huxley beschrieben worden und zwar aus der Gruppe der Aphiden (On the agamic Reproduction and Morphologie of Aphis, 1857). Von denselben Thieren erläutert und zeichnet es Claus (Beobachtungen über die Bildung des Insecteneies, Zeitschr. f. wiss. Zoologie, 1864). Dass ein gleiches Organ bei einigen Hemipteren vorkomme, wissen wir durch Lubbock; namentlich muss die Bildung bei Nepa cinerea eine sehr ausgesprochene sein (On the Ova and Pseudova of Insects,' 1859). Meine Beobachtungen beziehen sich auf Hymenopteren; wozu ich übrigens bemerken möchte, dass mir die Beobachtungen der drei vorgenannten Verfasser zur Zeit, als ich meine Untersuchungen anstellte, noch nicht bekannt waren. Ich wurde mit Vergnügen deren Angaben erst gewahr beim Niederschreiben gegenwärtiger Abhandlung.

Digitized by Google

Dann als man das Epithel der Eierstocksröhren kennen gelernt und auch die nicht selten gefelderte Beschaffenheit des Chorions wahrgenommen, liess man — so z. B. Stein — das Chorion aus einer unmittelbaren Metamorphose dieser Zellen hervorgehen.

Diess ist indessen derselbe Fehler, welchen man früher beging, indem man dem Hautpanzer der Arthropoden einen zelligen Bau zuschrieb. Die Schale des Eies, sagte ein im Vorangehenden oft citirter Forscher, besteht aus einer hörnernen Substanz, aus derselben, aus welcher das äussere Skelet der Insecten gebildet ist; und ich habe nach meinen Erfahrungen beizusetzen, dass die Schale in ganz gleicher Weise wie das Hautskelet als Cuticularbildung zu Stande kommt. [1])

Bezüglich der Einzelheiten verweise ich auf die obigen Darlegungen, z. B. von Timarcha (S. 12) und Harpyia (S. 28), wobei es mir noch ausserdem angenehm war, Beobachtungen zu machen, welche die von mir aufgestellte Ansicht von der Entstehung der Porencanäle auch für die Eischale bekräftigen. [2])

Von Interesse ist ferner zu sehen, dass erst da im Eierstocksrohr die zellige Auskleidung zu wirklichen Zellen wird, wo eine Eischale abzuscheiden ist und dass endlich diese Zellen eine ganz besondere Grösse in dem Falle annehmen, wenn es sich um Absetzung eines sehr dicken Chorions handelt. [3])

Eine weitere Uebereinstimmung zwischen Hautskelet und Eischale zeigt sich auch hinsichtlich des Inhalts der Porencanäle. Durch mich ist zuerst bekannt geworden, dass die Canäle des Hautpanzers der Arthropoden, obschon wohl meist mit einer klaren Flüssigkeit, einem Ernährungsfluidum, gefüllt, bei manchem dieser Thiere und an gewissen Körperpartieen lufthaltig sind. [4]) Auch das Chorion erscheint nun ebenfalls häufig pneumatisch. Zur Zeit, als ich mein Lehrbuch der Histologie schrieb (1856) hatte ich zu dieser Erkennt-

---

[1]) S. meine Histol. S. 547. „Die zelligen Zeichnungen rühren keineswegs von einer Zusammensetzung aus wirklichen Zellen her, sondern sind die Abdrücke der die Schalenhaut abscheidenden Epithelzellen in den Eierstockskammern."

[2]) Vom Bau des thier. Körpers. S. 35.

[3]) Vergl. oben Harpyia.

[4]) Vergl. meine Beobachtungen hierüber im Arch. f. Anat. u. Phys. 1855; S. 382 Ixodes, Spinnen), S. 387 (Insecten).

Digitized by Google

niss erst den Anfang gemacht,[1]) unterdessen aber mich überzeugt, dass die Erscheinung eine weitverbreitete sei. Oben habe ich vom Gabelschwanz (S. 26) das Lufthohlsein der Schale im Näheren erörtert und auch auf das Vorhandensein eines grösseren Luftraumes unterhalb des oberen Eipoles hingewiesen.

Die Aufnahme von Luft in die Canäle des Chorions ist auch der Grund, warum nicht selten am eben gelegten Ei die ursprüngliche Farbe sich in Weiss oder Weissgrau umwandelt. Schon älteren Entomologen, wie z. B. dem scharf beobachtenden Rösel, indem er bei Heuschrecken das Eierlegen verfolgte, ist dieser Wechsel aufgefallen, ohne dass er die Ursache aufzufinden in der Lage gewesen wäre.

Zum Verständniss der Entstehung der sogenannten Mikropyle, d. i. der am oberen Eipol vorkommenden grösseren Oeffnung oder markirten Stelle, gehe ich wieder auf meine Erfahrungen am Hautskelet der Arthropoden zurück. Hier kommt eine grössere Lücke oder Canal in dem oft dicken Panzer dadurch zu Stande, dass ein fadiger Fortsatz der Matrix oder Subcuticularschicht in den Panzer aufsteigt. Ein wesentlich ähnliches Verhalten ergiebt sich nach dem oben Mitgetheilten bezüglich der Mikropyle. Während sonst rings um das Ei die das Chorion abscheidenden Epithelzellen gewissermaassen einen geschlossenen Beutel bilden, muss dem oberen Pol zunächst eine Lücke bleiben, da hier eine Art Stiel, zuerst von Dotter und Dotterhaut zusammen, gebildet, später nur von der Dotterhaut vorhanden ist; durch denselben bleibt, wie erörtert wurde, das Ei mit dem Keimlager lange vereinigt.

Nachdem diese Verbindung sich gelöst hat, wird die Stelle zur sogenannten Mikropyle und es erhält sich in vielen Fällen gerade an dieser Oertlichkeit und im Zusammenhang mit dem eben Dargelegten eine Verklebung der Dotterhaut mit dem Chorion. Vergl. oben z. B. Aeshna (S. 38) und Scatophaga (S. 36).

Malpighi, welcher wohl zuerst am Ei des Seidenspinners (1669) der Mikropyle als „Grübchen" gedenkt, verglich sie mit der Narbe einer abgefallenen Beere. Ebenso hatte Joh. Müller, als er die Mikropyle des

[1]) Histol. S. 547.

Digitized by Google

Holothurieneies entdeckte, die Vermuthung ausgesprochen, dieselbe sei morphologisch ein Stigma, das Zeichen einer früheren Befestigung. Ich konnte, indem ich die Entwicklung des Holothurieneies verfolgte,[1]) diess thatsächlich bestätigen und ebenso[2]) vom Ei einer Seemuschel (Venus decussata). Für unsere Flussmuschel (Unio littoralis) hatte überdiess längst schon Carus der Aeltere[3]) die Mikropyle gezeichnet und richtig als Stiel, mit welchem das Ei im Eierstock festgesessen war, gedeutet.

Dann hatte ich auch bereits dazumal eine Beobachtung gemacht und durch eine Abbildung veranschaulicht, welche darauf hinwies, dass selbst bei Fischen eine ähnliche, durch Abschnürung zurückbleibende Mikropyle entstehen könne wie bei genannten Wirbellosen. Während nämlich zu derselben Zeit durch Joh. Müller[4]) und Remak[5]) am Chorion einheimischer Knochenfische ein System von Canälen angezeigt wurde, welches diese Haut durchsetzend den Mikropylapparaten zugerechnet wurde, hatte ich am Meer die Trigla hirundo, in frischem Zustande, untersucht. Hier bot der Eierstock eine Beschaffenheit dar, welche lebhaft an Eier mit einer einzigen als Narbe zurückgebliebenen Mikropyle erinnerte. Es zog sich das Ei in einen Stiel aus und auch der Dotter war an diesen sehr jungen Eiern gegen die Anheftungsstelle deutlich stielartig ausgezogen.[6])

Meine Ansicht hat bald darauf ihre Bestätigung dadurch erhalten, dass man am ausgebildeten Ei verschiedener Fische die Mikropyle wirklich als einen einzigen, die Eihüllen durchdringenden, trichterförmigen Canal erkannte.

Aber auch für die Eier der Insecten ist die Bezeichnung Mikropyle nach Allem, was ich darüber vorgelegt, auf die Narbe am oberen Eipol zu beschränken. Sie entspricht dem einfachen Eicanal bei Weichthieren, Echino-

---

[1]) Arch. f. Anat. u. Phys. 1854, S. 306.

[2]) Ibid. S. 299.

[3]) Erläuterungstafeln z. vergl. Anat. 1840.

[4]) Monatsberichte der Berliner Akad. 1854.

[5]) Arch. f. Anat. u. Phys. 1854.

[6]) Arch. f. Anat. u. Phys. 1854. S. 326, Taf. XII, Fig. 6.

Digitized by Google

dermen und Fischen. Hingegen sind, wie ich schon vor sechs Jahren aussprach,[1]) die sogenannten „mehrfachen Mikropylen" den Röhren in der Intima andrer drüsiger Apparate zu vergleichen. Und ebenso müssen die das Chorion des Insecteneies sonst durchsetzenden Canäle und Hohlräume, den Porencanälen des Hautpanzers und der Intima der Drüsen gleichgestellt werden.

Endlich verdienen, indem wir wieder auf die Entwicklung des Insecteneies im Ganzen zurückblicken, die „Dotterzellen" eine nochmalige Erwähnung. Dieselben sind zwar, wie ich oben nachgewiesen, ursprünglich gleich Keimzellen und als Masse stellen sie demnach ein Keimlager vor. Eine ihrer Zellen wird zum Ei, wie im Näheren dargethan wurde. Aber trotzdem ist die von Stein gewählte Bezeichnung „Dotterzelle" für die spätere Zeit physiologisch gerechtfertigt; denn das im Dotter zunehmende Ei bezieht sein Material von diesen Zellen, mit welchem Vorgang der erörterte Stiel, später Strang, des Eies zusammenhängt. Ist dann das Ei fertig, so erscheint die Masse der Dotterzellen der Zurückbildung und der Fettmetamorphose verfallen und liegt als Detritus über dem Ei.[2])

Diesen Rest der Dotterzellen vergleiche ich einem gelben Körper der höheren Thiere, während Stein letztere Bezeichnung für einen gelben Fleck gebraucht, der an den Anfängen des Eileiters bei den verschiedensten Insecten (s. oben z. B. S. 24) vorkommt.

V.

Die Frage nach dem Eindringen der Zoospermien in das Ei.

In unsern Tagen ist es zu einer Art von Lehrsatz geworden, dass zur Befruchtung des Eies die Zoospermien bis zum Dotter vorzudringen und in unmittelbaren Contact mit demselben zu kommen hätten. Es genüge nicht, dass, wie man zuvor angenommen, die Samenelemente blos äusserlich das Ei berührten; die Vermischung der Samenkörperchen mit dem Dotter sei wesentlich zur Befruchtung. Und damit eben die Zoospermien bis zum Dotter gelangen

---

[1]) Zur Anat. d. Insecten, Arch. f. Anat. u. Phys. 1859, S. 84.

[2]) So z. B. Taf. II, Fig. 11 e.

Digitized by Google

könnten, besässen die Eier mancherlei Mikropylapparate; bald in Form einer einzigen grösseren Oeffnung, bald unter der Gestalt zahlreicher, die Eischaale durchsetzender Canäle.

Mir will es nach meinen Wahrnehmungen bedünken, als ob dieser Satz von der physiologischen Nothwendigkeit des Eindringens der Samenfäden in den Dotter zu rasch formulirt worden sei.[1] — Ich gehe zunächst auf Beobachtungen von mir aus früherer Zeit zurück.

Nachdem Joh. Müller und Remak[2] die Porencanäle in der Eihaut gewisser Knochenfische nachgewiesen hatten, wurde von mir[3] bei meiner Untersuchung der Arthropoden gezeigt, dass auch das Chorion der Insecten entsprechende Bildungen habe. Ich bezog mich namentlich auf Sphinx tiliae, Bombyx neustria, Locusta viridissima und gab nähere Mittheilungen und Abbildungen. Die eben genannten Forscher nahmen für die Fische an, dass die Samenelemente durch etwelche dieser Canäle bis zum Dotter gelangen. Diess war mir schon dazumal unwahrscheinlich, wegen des Missverhältnisses des Durchmessers dieser Canäle zur Dicke der Zoospermien.

Ich hatte nemlich[4] gerade Gelegenheit, ein frisch eingefangenes Pärchen vom Wetterfisch (Cobitis fossilis) zu untersuchen, wovon das Weibchen reife Eier und das Männchen reifen Samen hatte. Die Eicapsel verhielt sich mikroskopisch ungefähr so, wie ich es kurz vorher bei Bombyx neustria gesehen hatte: sie war nur 0,006‴ dick, ohne zellige Zeichnung, aber von äusserst zahlreichen, senkrechten Porencanälen durchsetzt. Verglich ich nun nebeneinander den Breitendurchmesser des Kopfes der Zoospermien mit dem der Porencanäle, so zeigte sich, dass die letzteren kaum halb so breit sind als die

---

[1] Bekanntlich ist der Gedanke, dass die Samenelemente bis zum Dotter dringen, schon einmal, wenn auch in anderer Form, dagewesen. Gar manche Physiologen hatten, nachdem Lewenhoek die „Samenthierchen“ entdeckt, die Ansicht aufgestellt, dass diese „Vermiculi Leuvenhoekiani“ ins Ei dringen und „primum rudimentum foetus“, insbesondere die „carina“ des Malpighi wären. (Man vergl. z. B. die merkwürdige Abhandlung Linné's: Sponsalia plantarum 1746, in der Amoenitates academicae.

[2] Arch. f. Anat. u. Phys. 1854.

[3] Ibid. 1855, S. 473.

[4] A. a. O. S. 475.

Digitized by Google

Köpfe der Samenkörperchen. Mir war dadurch zweifelhaft geworden, dass bei Fischen auf diesem Wege die Samenfäden ins Innere des Eies kämen; denn an eine Ausweitung der Canäle durch ein Bohrvermögen von Seiten der Zoospermien war bei der festen Beschaffenheit des Chorions nicht zu denken. In Anbetracht aber, dass Meissner das Eindringen der Zoospermien bei Insecten als direct beobachtet angab, beschränkte ich mich zu erklären, „ich sei weit entfernt, aus meiner Beobachtung an Cobitis eine Frage entscheiden zu wollen, die wohl noch einige Zeit brauche, um spruchreif zu werden."

Aber ich behielt den Gegenstand bei jeder sich darbietenden Gelegenheit im Auge und suchte ohne alle Voreingenommenheit nach Aufklärung.

Als ich so die Naturgeschichte der Daphniden studirte, richtete ich meine Aufmerksamkeit auch auf diesen Punct, aber ohne Erfolg. [1]) Ich konnte nicht einmal, obschon sich Daphnia quadrangula, in Begattung zusammenhängend, bei einiger Vorsicht auf den Objecttisch bringen liess, wahrnehmen, wohin der Same gelange und indem ich mich zu der inzwischen von Andern immer mehr dem Anschein nach befestigten Lehre von dem Eindringen der Zoospermien in's Ei hinneigte, fasste ich mich so: „meine Vermuthung geht dahin, dass die Zoospermien in die Höhle des Ephippiums durch den Begattungsact gelangen, und sich hier, weil im Anfange noch keine Dotterhaut sich abgeschieden hat, der Dottermasse beimischen."

Bestimmtere Aufschlüsse durfte ich von einem erneuerten Studium des Fischegels (Piscicola) erwarten.

Ich hatte seiner Zeit [2]) wahrgenommen, dass aus den nach der Begattung dem weiblichen Thiere anklebenden Spermatophoren die Zoospermien in den Eierschlauch sich bewegen und bis zu dessen blindem Ende vordringen. Ein solcher Eierstock mit eingewanderten Zoospermien erhalte dann ein verändertes, schon dem blossen Auge wahrnehmbares, weissliches Aussehen. Bei mikroskopischer Untersuchung sehe man die primitiven Eier zierlich von bräunlichen Ringen umgeben, die bei näherer Besichtigung aus lauter sich lebhaft bewegenden Zoospermien bestehen. Die Eier erscheinen völlig in Massen von

---

[1]) Daphniden 1860, z. B. S. 70.

[2]) Zeitschrift f. wiss. Zool. 1849, S. 124.

Digitized by Google

Zoospermien eingebettet. Später sehe man die Samenelemente im Eierstock nicht mehr die Eier umlagern, auch nicht wie früher als gelockte Bündel zwischen den Eiern, sondern sie seien zu grossen runden Haufen zusammen geballt, in denen trotz aller Verfilzung ein radiäres Anlagern der Samenfäden gegen ein Centrum bemerkt werde. Durch Druck komme als Mittelpunct ein lichterer Körper zum Vorschein, dessen Bedeutung unklar sei. Wahrscheinlich sei dieses sich Zusammenballen der Samenfäden innerhalb des Eierstocks ein Act der Rückbildung.

Einige Zeit darauf untersuchte ich am Meere einen andern Fischegel, die Gattung Pontobdella [1]) und auch hier konnte ich finden, dass die in den Eierstock gelangten Samenelemente sich überall zwischen den Eiern drängten und, an den isolirten Eiern, dieselben sogar „in einem zonenartigen Gürtel" umgaben.

Alle diese Beobachtungen rief ich mir zurück, als ich im April 1864 mit besonderer Hoffnung an die Untersuchung der in Tübingen vorkommenden Piscicola respirans ging. Ich dachte die Vermischung der Samenelemente mit dem Dotter jetzt bestimmt sehen zu können. Leider habe ich gleich zu erklären, dass auch das, was ich hier mit geschärfter Aufmerksamkeit wahrnahm, nicht zu Gunsten der gegenwärtig herrschenden Theorie verwendbar ist.

Zunächst bietet das Eierstocksei dieser Hirudineen, wie ich schon damals bemerkte, manches seltsame in seiner Zusammensetzung dar und auch jetzt noch fehlt mir das volle Verständniss, trotzdem, dass ich aus dem zuletzt zergliederten Thiere Zeichnungen jüngerer und älterer Eier in Menge angelegt habe. Man unterscheidet im noch nicht befruchteten Eierstock an den grösseren Eiern zwei Hüllen, eine äussere, welche nicht selten stielartig ausgezogen und mit mehreren grossen Nuclei versehen ist; darunter kommt eine andere Haut, welcher einzelne Fettkörperchen, genau besehen, nicht von rundlicher, sondern von eckiger Form, angehören. Zwischen beiden Häuten zieht häufig eine Strecke weit ein geräumiger Hohlraum herum, so dass es scheint, als ob das von der zuletzt erwähnten Hülle zunächst umschlossene Ei in die erste Haut derart eingestülpt wäre, dass ein seröser, heller Raum entstünde. Er

[1]) Zeitschr. f. wiss. Zool. 1851, S. 319, Taf. IX, Fig. 2 b.

Digitized by Google

ist um so grösser, je jünger das Ei ist. Auch die innere Hülle kann man noch nicht eigentlich Eihaut nennen, denn sie umschliesst nicht blos die primäre Dotterkugel (Protoplasma) mit Keimbläschen, sondern auch noch kleinere Zellen, welche die Dotterkugel oder das primitive Ei in einem gewissen Stadium wie becherförmig umgeben und in jüngern Eiern eine annähernd radiäre Gruppirung sehen lassen.

Wenn ich, obschon nicht recht klar in der Sache, doch eine Ansicht über die Deutung aussprechen soll, so möchte ich jetzt das Ganze der beschriebenen Hüllen sammt Inhalt nicht einem primitiven Ei, sondern einem Eifollikel an die Seite setzen.

Oeffnet man nun, um auf unsere eigentliche Frage zu kommen, ein Thier, das sich begattet hat, so bestätigt sich leicht, dass die Zoospermien massenweise in's Innere des Eierstocks gedrungen sind, so dass die Eier rings von ihnen umgeben erscheinen.

Dann stechen schon bei geringer Vergrösserung einzelne Eier durch eine bei auffallendem Lichte weisse, bei durchgehendem Lichte bräunliche Zone ab.

Die Zone besteht aus Zoospermien, welche unter die äussere Hülle des Eies, wahrscheinlich durch das abgelöste Stielende, gedrungen sind, den Raum nicht nur rings füllen, sondern auch ausdehnen.

Durch vorsichtige Präparation lässt sich diese Zoospermienzone als Ganzes, in Form einer Capsel von derjenigen Eihülle, welche durch die Fettkörperchen ausgezeichnet ist, abheben.

Beim Vergleich verschiedener solcher Eier will es scheinen, als ob die Zoospermien nach und nach einer Fettmetamorphose verfielen.

Aus diesen Beobachtungen an Piscicola geometra, P. respirans und Pontobdella verrucosa ergiebt sich, dass die Zoospermien das Ei zwar umhüllen, aber nicht zur Dottersubstanz selber, demnach nicht in's Innere des Eies dringen.

Man könnte vielleicht einwenden, die von mir bei Piscicola geometra im Eierstock beobachteten Ballen aus zusammengefilzten und radiär gegen einen centralen Körper gerichteten Samenfäden seien auf Eier zu deuten, bei welchen nach Schwund aller Häute und zelliger Umgebung die Samenfäden in die Dotterkugel selber sich eingeheftet hätten. Es würde mithin ja gerade

Digitized by Google

hierdurch Das schlagend bewiesen, was ich als zweifelhaft hinstelle. Dazu bemerke ich indessen, dass ich die nach genannter Piscicola gefertigten (nicht veröffentlichten) Zeichnungen dieser Körper noch zur Prüfung vor mir habe. Ich kann aber einstweilen keinen Anhaltspunct gewinnen, um die fraglichen, zum Theil sehr grossen runden Zoospermienhaufen, mit dem lichteren Centrum im Innern, in der Weise auszulegen, dass der Innenkörper eine Dotterkugel wäre.

Erwähnenswerth dürfte auch sein, dass zufolge meiner Aufzeichnungen diese Gebilde bei Individuen gesehen werden, welche ihre Eier nach aussen abgesetzt haben. Es spricht das für meine schon dazumal vorgetragene Ansicht, dass die Erscheinung ein Act der Rückbildung der noch im Eierstock befindlichen Samenelemente sei, vielleicht auch den Gruppirungen der Samenfäden in dem Receptaculum seminis gewisser Orthopteren (Heuschrecken) zu vergleichen ist. Alles zusammengenommen sind daher diese Körper nicht dar nach angethan, um unsere Folgerungen ablenken zu können.

Und diese bewegen sich eben bleibend in der Richtung, dass die Zoospermien nicht nothwendig der Dottermasse sich beizumengen haben; ja vielleicht sogar, wenn ich auf meine Erfahrungen allein blicke, diess überhaupt nie thun.

Ich habe, wie aus meinen oben aufgeführten Einzelbeobachtungen hervorgeht, niemals bei Insecten, die sich begattet hatten, im Dotter selbst Zoospermien zu finden vermocht. Es wurden z. B. frisch gelegte Eier von Ameisen, deren Samentasche gefüllt war (S. 24), vergeblich auf Samenelemente durchsucht, ebenso Eier der Stubenfliege (S. 26), von Tachina (S. 32), von Aeshna (S. 38). Und doch war zum Theil, wie besonders bei der Fliegengattung Tachina, das Beobachtungsmaterial nicht schwierig zu behandeln, da die Eier verhältnissmässig klein und durchsichtig sind. Was man sah, stimmte vielmehr mit dem, was ich bezüglich der Hirudineen beobachtet hatte: es fanden sich bei Aeshna und Tachina Samenfäden um die Eier herum und besonders in grösserer Menge am oberen Eipol, wo die sogenannte Mikropyle angebracht ist, und sie füllten auch bei Tachina die Grube derselben aus. Es wäre möglich, und wenn wir die Mittheilungen von Meissner, Leuckart und Siebold für richtig halten, wahrscheinlich, dass sie von da zwischen die

Digitized by Google

Eischale und die Dotterhaut gelangen können;[1]) aber dass die Samenfäden auch die Dotterhaut selber durchsetzend in die eigentliche Eisubstanz gelangten, davon habe ich mich an obigen Insecten nicht zu überzeugen vermocht.

Und somit meine ich eine gewisse Berechtigung zu der Ansicht zu haben, dass die Samenfäden nicht durch ihre Beimischung zur Dottersubstanz auf das Ei wirken, sondern durch die Dotterhaut hindurch mittelst eines flüssigen Stoffes, dessen Träger sie sind. Ich möchte hierbei auf eine andre, wie mir dünkt, sehr analoge Erscheinung hinweisen. Die Nesselfäden wirbelloser Thiere haben in Form und Lichtbrechung zum Theil grosse Aehnlichkeit mit Samenfäden, wesshalb es ja auch begreiflich bleibt, wie sie anfänglich geradezu, von R. Wagner an Actinien, für Samenfäden gehalten werden konnten. Gleichwie nun die Nesselfäden nicht etwa durch Einbohren oder Stiche auf unsrer Haut die brennende oder nesselnde Empfindung hervorrufen, sondern unzweifelhaft durch ein Flüssiges, welches ihnen anhaftet, so denke ich mir auch die Wirkung der Samenfäden auf den Dotter. Ihr Einfluss wäre somit, ähnlich wie bei den Nesselfäden, in gewissem Sinne ein chemischer.

Es durfte im Vorangehenden zugestanden werden, dass Samenfäden durch eine grössere Oeffnung in den Raum der Eischale — nicht der Dotterhaut eintreten mögen; dabei indessen wurde wiederholt daran erinnert, dass solches nicht durch die Porencanäle und „mehrfachen Mikropylen“ geschehe, welche beide Canalarten vielmehr mit dem Vorgang der Ernährung und Athmung der Eier in Bezug stehen.

Aber selbst für die grössere Oeffnung, die ich bisher als wirkliche Mikropyle gelten liess, ist es doch äusserst fraglich, ob deren eigentliche physiologische Bedeutung die sei, Zoospermien einzulassen, oder ob nicht auch hier das letztere nur etwas Nebenhergehendes, beinahe Zufälliges, sei und auch diese sogenannte Mikropyle in ganz anderer Richtung zu fungiren habe.

Man wird zu dieser Ansicht geführt, wenn man Folgendes erwägt:

---

[1]) Die Erklärung, welche oben (Seite 38) bezüglich der „geschichteten“ Dotterhaut bei Aeshna berührt wurde, wäre vielleicht in der That nicht ohne allen Halt.

Digitized by Google

Vor Allem ist es doch nicht wenig auffallend, dass man bei vielen Gruppen von Thieren eine Mikropyle gar nicht finden kann, also auch wahrscheinlich eine solche nicht existirt. [1])

Noch unbequemer sind zweitens die Fälle, wo ein solches Organ deutlich und scharf erkannt werden kann und nichts destoweniger noch niemals Zoospermien an oder in der Mikropyle wahrzunehmen waren. So theilt ein sehr sorgfältiger Beobachter, v. la Valette, indem er die Mikropyle des Gammarus genau erörtert, mit, dass es ihm nie gelungen sei, Samenelemente in der nächsten Nähe der Eier oder gar innerhalb derselben zu beobachten und doch hatte er das Ei und dessen Entwicklung das ganze Jahr hindurch studirt! Und wie spärlich sind die Fälle, wo überhaupt bei Arthropoden Samenfäden an oder im Ei gesehen wurden!

Sollte man indessen auch die Bedeutung dieser negativen Thatsachen nicht hoch anschlagen wollen, so wird man doch sich umgestimmt fühlen müssen, wenn drittens Beobachtungen zu Tage kommen, welche direct zeigen, dass die Mikropyle eine andre Function haben könne. Bis jetzt liegen zwei solcher Beobachtungen vor. Leuckart, obschon er die gegentheilige Ansicht vertritt, hat nachgewiesen, [2]) dass den Pupiparen die Mikropyle als Trichter diene, durch welchen die Nahrungsaufnahme des Embryo vermittelt werde. Dann hat v. la Valette über die Verbindung der Mikropyle mit inneren Theilen des Embryo bei Gammarus Erfahrungen gemacht, welche die Richtigkeit der herrschenden Auffassungen als sehr zweifelhaft erscheinen lassen. [3])

Die Mikropyle konnte bei genanntem Thier erst an den in die Bruttasche abgesetzten Eiern wahrgenommen werden. Sie hängt, wenn sich nach und nach der Embryo angelegt hat, mit einem kugeligen Sack zusammen, welcher in den Embryo hineinragt und zwar in das Herz. Das ausgeschlüpfte Thier zeigt noch deutlich die Stelle, an welcher die Mikropyle auf dem Embryo

---

[1]) Und doch sind diess zum Theil gerade Thiere, deren Zoospermien zur Grösse der Eier ganz riesiger Natur sind, so z. B. bei der Daphnidengattung Polyphemus (s. m. Naturgeschichte der Daphniden, Taf. VIII, Fig. 63 v), oder bei den Zecken (s. m. Abhandl.: Zum feineren Bau der Arthropoden, Arch. f. Anat. u. Phys. 1855), oder bei gewissen Arten von Cypris nach Zenker (Studien über die Krebsthiere).

[2]) Z. B. im Arch. f. Anat. u. Phys., 1855, S. 91.

[3]) A. a. O.

Digitized by Google

festsass und es führt noch den Sack mit herum, mit dem es der Mikropyle angeheftet war. v. la Valette deutet seine Entdeckung so, dass hier bei Gammarus die Mikropyle als respiratorisches Organ fungire.

Von meinen eigenen Beobachtungen, die in gleichem negativem Sinne zu verwerthen sind, führe ich hier nochmals an, dass bei Harpyia vinula nach innen von der Mikropyle ein grösserer Luftraum, ähnlich wie beim Vogelei, sich findet.

VI.

Sind die Samentaschen specifische Organe oder können verschiedene drüsige Anhänge zu einer Samentasche dienen?

Man hat wohl bisher allgemein der Ansicht gehuldigt, dass bei Insecten die Anhänge der weiblichen Fortpflanzungsorgane, in denen man nach der Begattung Zoospermien gefunden hat, nur zu diesem Zweck da seien und nicht mit andern drüsigen Anhängen gleichzustellen wären. Die Folge ist, dass man überall dort Receptacula seminis im weiblichen Körper anzunehmen hätte, wo sich in einem Organ Samenfäden zusammengehäuft und noch in Lebensthätigkeit antreffen lassen, — selbst bei Wirbelthieren.

Von dieser Voraussetzung beherrscht, hat denn auch v. Siebold vor mehreren Jahren der Entdeckung solcher Organe bei den weiblichen Salamandern und Tritonen sich berühmt.[1]) Da ich nun dieselben Organe nicht nur schon lange zuvor gekannt habe, sondern auch gerade an diesem Beispiele sich zeigen lässt, wie die in obiger Frage angeregte verschiedene Anschauung den einen Beobachter bestimmen kann, eine Entdeckung da zu sehen, wo der andere nur ein gewöhnliches Verhalten erblickte, so will ich auf diesen Fall näher eingehen.

Als ich im Winter 1852 den gefleckten Landsalamander zergliederte, fand ich beim weiblichen Thiere in der Kloake an der Stelle, welche von Rathke der Gestalt der Lilien im französischen Wappen verglichen worden war, eine Drüse, welche aus cylindrischen, gegen das Ende zu leicht ver-

---

[1]) Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. IX. (1858.)

Digitized by Google

breiterten Schläuchen zusammengesetzt ist. Ich beschrieb den Bau und das Secret der Schläuche näher, fand auch glatte, die Drüsen umstrickende Ringmuskeln auf und endlich zog ich die Kloakendrüsen vom Frosch, Proteus und Eidechse in Vergleich. Dann aber zeigte ich auch ausdrücklich an, dass ich in der Kloake trächtiger Weibchen gewöhnlich noch Spermatozoiden angetroffen habe, wobei ich zugleich im Hinblick auf Schreiber's Beobachtung über den „Amplexus" beim schwarzen Salamander nicht ermangelte, darauf hinzuweisen, dass auch beim gefleckten Salamander durch einen ähnlichen Begattungsact die Samenelemente in's Innere des Weibchens gelangen mögen. Was ich aber nicht veröffentlichte, obschon ich es sah und meine Zeichnungen von damals noch zur Stunde belegen, war die Beobachtung, dass die Samenfäden auch in den Drüsen der Kloake selbst anzutreffen waren.[1]) Und warum erschien mir diess nicht besonders erwähnenswerth? Aus dem Grunde, weil ich durch Untersuchung auch des männlichen Thieres erfahren, dass hier die ganze Kloake noch drüsenreicher sei. Die einzelnen Drüsenschläuche werden dort so gross, dass sie mit freiem Auge wohl unterschieden werden können. Ferner treten hier ausser den hellgrauen Drüsenschläuchen, welche dem hinteren Abschnitt der Kloake angehörten und den Drüsenschläuchen in der Kloake des weiblichen Thieres entsprachen, noch vordere Drüsenmassen auf, deren Secret nicht hell, fadenziehend und klebrig ist, sondern körnig und für's freie Auge meist gelb. Die helle, hintere Drüse kann einer Prostata verglichen werden, welche im weiblichen Salamander, entsprechend den Verhältnissen bei den Säugethieren, zwar kleiner geworden, aber als Homologon des Organes beim männlichen Thier noch vorhanden ist.

Und darum fiel es mir nicht entfernt ein von Samentaschen im weiblichen Salamander zu reden, trotzdem, dass ich in der That Samenfäden darin gesehen hatte. Eine Samentasche war eben für mich dazumal ein specifisches Organ, zur Aufnahme des Samens bestimmt, und nicht vergleichbar einem anderen Organ; hier beim weiblichen Salamander aber handelte es sich um Drüsenschläuche, die nicht blos auch beim männlichen Thiere in der Kloake vorhanden waren, sondern auch ihre Deutung als Prostatadrüsen schon

---

[1]) Anat.-histol. Untersuchungen, 1853, S. 92 (Bau d. Drüse), S. 77 (Samen in der Kloake).

Digitized by Google

hatten. Dass sich in ihnen Samenelemente von der Begattung her noch vorfanden, war für mich kaum von Wichtigkeit.

Anders nun fasste Siebold, der, nebenbei gesagt, meine Beobachtungen nicht zu kennen scheint, die Sache auf, als er mehrere Jahre nach mir ebenfalls beim weiblichen Landsalamander Zoospermien in den Drüsen der Kloake bemerkte. Unbekannt damit, dass diese Drüsen nicht ausschliesslich dem Weibchen zugehören, sondern auch beim Männchen und dort noch viel entwickelter vorkommen, verkündigt er, Receptacula seminis jetzt auch bei Wirbelthieren entdeckt zu haben; während es doch eigentlich heissen sollte, dass er in schon länger nachgewiesenen Drüsenschläuchen der Kloake, welche beim Männchen einer entwickelten, beim Weibchen einer verkümmerten Vorsteherdrüse entsprechen, Samenfäden gesehen habe.

Ich erinnere hierbei an eine Beobachtung von mir über Samenfäden in der Bauchhöhle eines weiblichen Polypterus bichir. Beim Eröffnen des Fisches lagen frei an genanntem Orte, zwischen Darm und vorderer Bauchwand, mehrere weissliche Klümpchen, von denen eines an 7‴ Länge hatte. Mikroskopisch untersucht bestanden sie aus einem Gewirr von Elementen, die ich für nichts anderes als Spermatozoiden halten konnte. Dieselben Gebilde zeigten sich in ziemlicher Menge zwischen dem Gitterwerk des Mesenteriums. Es wies diese Thatsache, dass Samenelemente frei in der Bauchhöhle des Weibchens vorhanden waren, auf eine innere Befruchtung der Eier hin. Nach der Beschaffenheit des Eierstocks und der frei ins Cavum abdominis mündenden Eileiter mussten die Eier vom Eierstock weg, zunächst in die Bauchhöhle gerathen.[1]) Hier könnte also auch die Bauchhöhle die Rolle eines Receptaculum seminis spielen und abermals zeigen, dass Samentaschen keine specifischen Bildungen vorstellen, sondern Höhlen und Drüsen von der verschiedensten morphologischen Bedeutung sein können.

Wollte man mir bezüglich des Polypterus bemerken, dass ich den Fisch nicht in frischem Zustand gehabt, mithin die Zoospermien möglicherweise schon abgestorben und zu erneuter Befruchtung bereits untauglich gewesen, daher den lebhaft sich bewegenden Samenfäden im Innern eines Receptaculum seminis nicht vergleichbar gewesen wären, so könnte ich noch ein anderes Beispiel

[1]) Zeitschr. f. wiss. Zool. 1849, S. 71.

Digitized by Google

anziehen, wo es sich um sehr lebendige Zoospermien im Leibesraum eines weiblichen Thieres handelt.

Es sind die Rotatorien, allwo in der Leibeshöhle weiblicher Thiere von Megalotrocha, Lacinularia, Conochilus undulirende Samenelemente von mir [1]) und Anderen beobachtet worden sind.

Aber wir haben nicht einmal nöthig, zu solchen etwas ferner liegenden Analogien zu greifen. Selbst in der Classe der Insecten sind die sogenannten Receptacula seminis, wenn wir die verschiedenen Ordnungen hierauf besehen, untereinander sehr unähnliche Organe; sie stimmen nur insofern überein als sie Anhänge der Scheide sind und nach der Begattung Samen enthalten können; sonst aber in Form, Lage und feinerem Bau bieten sie grosse Verschiedenheiten dar und lassen die Frage entstehen, ob man nicht mit mehr Recht in ihnen ebenfalls den accessorischen Geschlechtsdrüsen der Wirbelthiere, der Prostata z. B., vergleichbare Bildungen erblicken soll.

Das Ergebniss dieser Betrachtung ist demnach: Samentaschen sind keine specifischen Organe, sondern es können als solche die Räume verschiedener Drüsen fungiren.

VII.

Feinerer Bau der Samentaschen und weitere Folgerungen daraus für die Lehre der Befruchtung.

Die histologischen, zum Theil sehr merkwürdigen, Verhältnisse der Samentaschen der Insecten verschiedener Abtheilungen sind von mir sowohl früher, [2]) als auch im Obigen näher erörtert worden.

Ich wies nach, dass die Grundzüge im feineren Bau übereinstimmen mit denen des Darmsrohrs und anderer drüsiger Aussackungen. Wir können daran eine Tunica propria unterscheiden, dann eine Zellenlage, welche dem Darm-

---

[1]) Zeitschr. f. wiss. Zool. 1854.

[2]) Zur Anatomie der Insecten, Arch. f. Anat. u. Phys. 1859. Käfer S. 40 ff.; Fliegen S. 43 ff.; Immen S. 48 ff.; Heuschrecken S. 54 ff. Ferner im Ganzen S. 79 ff. Mit Berücksichtigung der Arbeiten der Vorgänger.

Digitized by Google

epithel entspricht, ferner eine oft stark chitinisirte Intima, endlich eine Peritonealhülle. Es wurde durch mich zuerst bekannt, dass bei gewissen Gruppen von Insecten von der Intima zu den einzelnen Zellen besondere Ausführungsgänge sich erstrecken, womit die Epithelzelle zu einer einzelligen Drüse werden kann. Die Peritonealhülle um die Samentasche der Bienenkönigin zeichne sich durch ein ungewöhnlich reiches und zierliches Tracheennetz aus.

Von besonderer Bedeutung muss die An- oder Abwesenheit von Muskeln gelten, welche sich zu den aufgezählten Schichten hinzugesellen und sich unter der Peritonealhülle lagern. Man nimmt ja an: Der Befruchtungsact bestehe darin, dass, wenn reife Eier den Eiergang herabstreichen, durch die Zusammenziehung der Musculatur in der Wand der Samentasche eine gewisse Menge von Zoospermien hervorgepresst werde und auf und in die Eier gelange.

Nun ist richtig, dass manche Insecten quergestreifte Muskelzüge in der Wand der Samentasche besitzen, und ich habe solche selber von Vespa crabro und Locusta viridissima im Näheren beschrieben und abgebildet; aber aus meinen Untersuchungen von früher ging ebenso bestimmt hervor, dass es viele Arten von Insecten giebt, bei denen die Samentasche einen musculösen Ueberzug nicht hat und dieser Punct ist gerade wichtig im Hinblick auf die Bienenkönigin.

v. Siebold theilte der Samentasche der weiblichen Biene „willkührliche Muskeln" zu; freilich in etwas nebelnder Weise (es sollen sich „in der Umgebung" des Organs Muskeln finden), so dass man zu einer Widerlegung einzugehen kaum Veranlassung haben kann.

Sehr sicher hingegen tritt in dieser Frage Leuckart auf. Er lässt sich dahin vernehmen, dass die Muskeln am Receptaculum seminis der Bienenkönigin zwar vor ihm nicht aufgefunden worden, dass sie aber nichts destoweniger vorhanden seien. Freilich bedürfe es — fährt er fort — einer gewissen Assiduität und einer sorgfältigen Untersuchung, um sich von ihrer Anwesenheit zu überzeugen, nicht blos, weil sie sehr zart und blass seien, sondern namentlich auch desswegen, weil sie sich zwischen den Tracheen des uns bekannten Luftgefässnetzes, dem sie auflägen, leicht versteckten.

Ich selbst hatte, dabei auf Swammerdam zurückgehend, die Samentasche der Bienenkönigin[1]) untersucht und gefunden, dass die Wand dieses

[1]) A. a. O. S. 50, S. 81.

Digitized by Google

Organs auch gar keine Andeutung von Muskeln besitze; ferner hatte ich, Leuckart gegenüber, bemerklich zu machen, dass schon das Lagerungsverhältniss, wie er es bezüglich der Muskelelemente angab, Verdacht erregen müsse, da es von vorne herein gegen die erkannten Grundzüge im Bau des Insectenkörpers spricht. Nach ihm sollten die Muskeln der Samentasche dem peripherischen Luftgefässnetz „aufliegen", während sonst durchweg das Umgekehrte statt hat: die Tracheen liegen nach aussen, die Muskeln nach innen. — In besonderem Hinblick auf den Stiel der Samentasche, den sogenannten Samengang, fügte ich dann noch ausdrücklich hinzu, dass ich diesen bei Mangel passenden Materials nicht speciell auf die An- oder Abwesenheit von Muskeln geprüft habe und daher bezüglich dieses Theiles eine Nachuntersuchung für nothwendig halte.

Nun habe ich, wie oben vorgebracht wurde, neuerdings wieder Gelegenheit gehabt, eine Bienenkönigin zu zergliedern und mich überzeugt, dass der Samengang eine quergestreifte Musculatur besitzt, dessen Elemente in schrägen Bogen um ihn herumziehen. Was aber die Samentasche selber betrifft, so finde ich auch jetzt wieder, dass ihr die Muskellage mangelt, was ich trotz der so bestimmten Angaben des Beobachters in Giessen behaupte.[1]) Es verhält sich somit die weibliche Biene hierin ähnlich wie die weibliche Tachina, wo, wie ich ebenfalls gezeigt, der Samengang zwar mit der Muskellage versehen, die Samentasche selber aber bestimmt ohne Muskelhaut ist!

Ich bin der Ansicht, dass die ganze Theorie, wornach durch willkührliche Zusammenziehungen der Samentasche Portionen von Zoospermien auf die Eier herausgepresst werden sollen, auf schwacher Grundlage ruht. Oder ist es Dem, der dieser Theorie zuneigt, nicht störend, dass den einen Insecten ein Muskelapparat, welcher dem Anscheine nach in obigem Sinne möglicherweise wirken könnte, zukommt, anderen aber nicht. Und obendrein bildet die Intima der Samentasche durch starke Chitinisirung nicht selten eine sehr starre Kapsel! In Berücksichtigung solcher hindernder Umstände möchte man

---

[1]) Herr Leuckart scheint unterdessen seinen Irrthum eingesehen zu haben, denn in seiner Schrift, die Pentastomen, S. 90, Anmerkung, betont er im Vorbeigehen das Vorkommen der Musculatur am Samengang, hingegen schweigt er von derjenigen der Samentasche, die er doch laut genug verkündigt hat.

Digitized by Google

eher schliessen, dass das Auspressen der in die Samentaschen einmal gelangten Zoospermien überhaupt nicht nothwendig sei.

Wollte man aber doch die Thatsachen der heutigen Hypothese anbequemen, so müsste man im Hinblick auf die Anwesenheit eines musculösen Samenganges die Meinung aufstellen, dass es die Muskellage dieses Abschnittes sei, welche die immer herausstrebenden Zoospermien durch ihre Zusammenziehung zurückhalte und nur in dem Momente mit ihrer Contraction nachlasse, wo eben zur Befruchtung der Eier eine Partie Samen vorquellen soll.

Auf solche Weise wäre die Theorie vielleicht noch gerettet. Allein es darf nicht unerwähnt gelassen werden, dass doch die wirbelnden Bewegungen der Zoospermien innerhalb der Samentasche keineswegs den Anblick gewähren, als ob die Fäden dem Lumen des Ausführungsganges zustrebten und nur durch die Contractionen des Samenganges abgehalten würden, in dessen Lichtung vor- und durchzudringen.

Ich habe oben die Ansicht hinzustellen gesucht, dass die Zoospermien nicht in die Dottersubstanz dringen und dass selbst die sogenannte Mikropyle nur nebenher, wie zufällig, zum Einlassen von Zoospermien in den Schalenraum des Eies dienen könne. Aber wenn ich meine Beobachtungen überblicke, so darf ich selbst noch einen Schritt weiter gehen.

Ich muss annehmen, dass bei Arthropoden in vielen Fällen überhaupt es gar nicht nöthig sei, dass die in den weiblichen Körper gedrungenen Samenelemente in nähere Berührung mit den Eiern kommen. Ohne auf die Puncte, die schon im Vorausgegangenen erwähnt wurden und zu diesem Gedanken Veranlassung geben können, nochmals zurückzugehen, möchte ich hier nur an die Verhältnisse bei den Heuschrecken erinnern. In der Samentasche der Weibchen reihen sich bekanntlich die Zoospermien zu merkwürdigen federbuschartigen Gebilden zusammen, die so gross sind — man unterscheidet sie schon mit freiem Auge als feine Fäden —, dass von einem Eindringen in die sogenannten mehrfachen Mikropylen der Eischale nicht entfernt die Rede sein kann; es müsste denn angenommen werden, dass sie die äusserst innige und

Digitized by Google

feste Verbindung, die sie unter sich eingegangen haben, wieder lösten. Aber Niemand hat diess bisher beobachtet, ja im Gegentheil, ich habe mir bei meinen wiederholten Zergliederungen dieser Thiere angemerkt, dass es doch, wenn die Theorie vom nothwendigen Eindringen der Samenfäden in das Ei richtig wäre, sehr merkwürdig sei, dass ich nie zwischen oder auf den im Eileiter befindlichen schwarzbraunen Eiern weder die Federbuschgruppen, noch einzelne Zoospermien angetroffen habe. Mit anderen Worten: es scheint eben für viele Arthropoden zu gelten, dass die einmal in's Receptaculum seminis gelangten Samenelemente dort verbleiben.

In späterer Zeit wird vielleicht auch die von mir aufgefundene Thatsache, dass bei verschiedenen Insecten constant die Samentasche, auch wenn ohne Muskeln, ihre eigenen Nerven erhält, näher begriffen werden können. Einstweilen scheint es mir besonders merkwürdig, dass bei Tachina die Nerven dieses Organs nicht blos terminale Ganglienkugeln besitzen, sondern diese auch mit ihren Endspitzen zu einer Art Tastwärzchen, welche nach innen in die Samentasche gegen die wirbelnde Inhaltsmasse vorspringen, in Beziehung stehen.

VIII.

Zur Frage nach der geschlechtlichen Differencirnng des Eies.

Man hat behauptet: das Ei der Biene und vielleicht auch anderer Thiere entwickele sich zu einem weiblichen oder männlichen Individuum, je nachdem Samenfäden in dasselbe eingedrungen oder nicht. Ich kann mich diesem Ausspruch gegenüber nicht der Bemerkung enthalten, dass wir damit auf einen falschen Weg gewiesen worden sind, der, nach den bisherigen Erfolgen zu urtheilen, vom Ziele ab, statt auf dasselbe hinführt. Jedenfalls hat das Dunkel in der Zeugungstheorie, seitdem dieser Satz Geltung zu gewinnen scheint, nicht unbeträchtlich zugenommen.

Digitized by Google

Ich habe schon früher [1]) mich dahin erklärt, dass wir besser thäten, von dem Bau und dem Leben der Körper auszugehen, welche wir bald Knospen, bald Keim, bald Ei zu nennen pflegen. Jetzt noch mehr wie früher hege ich die Ansicht, dass die fragliche Differencirung des Eies vom männlichen Einfluss unabhängig sei. In den Eigenschaften des Eies selber, oder wenn wir weiter rückwärts blicken, in Zuständen des weiblichen mütterlichen Organismus, bedingt durch allgemeinere Einwirkungen, scheint es begründet zu sein, ob bei getrenntem Geschlecht das Ei männlich oder weiblich wird.

Es stützt sich diese Meinung nicht blos auf diejenigen Thatsachen und Betrachtungen, welche in vorliegender Abhandlung zur Sprache kamen, sondern ich möchte noch im Besonderen an die Verhältnisse bei Blattläusen und Rotatorien erinnern.

Ein älterer trefflicher Beobachter, Kyber, [2]) fand bereits, dass in manchen im Zimmer gezogenen Colonien von Blattläusen gar keine Männchen erscheinen; und trotzdem legten die Weibchen im October ihre Eier. Man kann demnach nicht die Entstehung der (Winter-) Eier zum Auftreten der Männchen in abhängige Beziehung stellen.

Ich selber habe schon lange eine Beobachtung gemacht, welche zeigt, dass die Entstehung der Wintereier bei den Rotatorien von allgemeinen Naturverhältnissen beeinflusst wird, insbesondere mit beginnendem Nahrungsmangel zusammenhängt. Ich habe nämlich seiner Zeit an einem von mir in grosser Menge gefangenen Räderthier, an einer neuen Notommata, wiederholt wahrgenommen, dass, wenn die Thiere einige Tage in reinem Wasser, das keine Nahrung darbot, gehalten wurden, der Eierstock einschrumpft; die Körnermasse (Dotter) schwand fast vollständig, die Keimflecke wurden zu einfachen Körpern und alle solche Individuen producirten nur Wintereier. [3])

---

[1]) Naturgesch. der Daphniden, 1860, S. 65 ff.

[2]) Kyber, Diaconus in Eisenberg, Erfahrungen über die Blattläuse. Germars Magazin der Entomologie 1813. Eine sehr sorgfältige Arbeit, die eine ganz andere Beachtung verdient, als ihr bis jetzt zu Theil geworden. Der Verfasser war nicht blos ein ausharrender Forscher, der Jahre lang bestimmte Colonien von Blattläusen im Zimmer pflegte und Stunden hindurch, mit der Lupe vor dem Auge, ihr Thun und Treiben belauschte, sondern auch ein nach richtigen Principien beobachtender Mann.

[3]) Bau und systematische Stellung der Räderthiere, Zeitschr. f. wiss. Zool., 1854.

Digitized by Google

Aber auch für das Erscheinen der Männchen bei den Blattläusen ist derselbe Umstand als bedeutungsvoll nachgewiesen, indem Kyber bemerkte, dass nicht blos der Herbst der Zeitpunct ihres Daseins ist. Sie zeigen sich bei mehreren Arten schon mitten im Sommer, im Juni, Juli und August, und zwar bei solchen Arten, die auf Gewächsen leben, welche bald saftlos und hart werden, oder nach erreichter Bestimmung verwelken. Unser Beobachter musste sich gegenüber dieser Thatsache schon die Frage vorlegen: ist nicht zunehmender Mangel an Nahrung die Ursache hievon? Und als er in dieser Richtung Versuche anstellte, d. h. die Mutter solcher Arten auf junge frische Gewächse brachte, konnte in der That die Erscheinung der Männchen aufgehalten werden.

Kyber wirft sich hierbei auch die weitere Frage auf, von welchen Weibchen werden überhaupt Männchen zur Welt gebracht; giebt es etwa Weibchen, die blos Männchen hervorbringen? Da bezüglich der Blattläuse diese Frage noch Niemand zu beantworten unternommen hat, so erlaube ich mir abermals an die obige Notommata zu erinnern, da bereits von mir eine einschlägige Beobachtung gemacht wurde. Es war mir nämlich schon dazumal sehr merkwürdig, zu sehen, dass sich nie weibliche und männliche Früchte zugleich im Uterus entwickeln, sondern das trächtige Thier hat entweder nur Männchen oder nur Weibchen in seinem Innern.[1]) Ich hatte von genannten Räderthieren eine bedeutende Menge von Individuen beisammen, Männchen und Weibchen, und bei der grossen Durchsichtigkeit des Geschöpfes war es leicht, schon innerhalb des Mutterthieres die männlichen und weiblichen Embryone von einander wegzukennen.

Dass nun aber nicht blos beginnender Nahrungsmangel, sondern auch Wärme und Kälte einen ganz besonderen Einfluss auf die Entstehung der Wintereier ausüben, lehren uns wieder die interessanten Beobachtungen und Versuche Kyber's.

Derselbe sonderte aus einer Colonie von Rosenblattläusen drei Junge ab, die im Dezember geboren, erst im Februar des folgenden Jahres zur Zeugung fähig wurden. Die daraus entstandenen Familien pflegte er vier

[1]) A. a. O. S. 29.

Digitized by Google

Jahre lang im Zimmer, aber obschon sie sich im Sommer und Winter beständig fortpflanzten, so erschienen während dieser ganzen Zeit keine Männchen; die Thiere blieben vivipar, während in den Colonien derselben Blattlaus im Freien zur Herbstzeit die Männchen sich einstellten und Eier gelegt wurden. Diese Erscheinung, dass Colonien von der Rosenblattlaus bei warmer Temperatur, verbunden mit reichlicher Nahrung, vier Jahre lang vivipar blieben, war unserm sorgfältigen Beobachter selbst so wunderbar und auffallend, dass er versichert: „ich glaubte mich immer zu täuschen, wurde aber dadurch nur aufmerksamer und sahe, dass es sich wirklich so verhielt." Er zog aus seinen Erfahrungen den Schluss, dass, sobald Nahrung und Wärme immer vorhanden sind, weder Männchen noch Eier sich bilden, die Blattläuse somit vivipar bleiben, im anderen Fall aber, sobald die Nahrungsquelle versiege und Kälte eintritt, die Thiere ovipar werden.

Die Ursache, wodurch es gekommen ist, dass die Angaben des Diaconus in Eisenberg [1]) nach und nach in Vergessenheit gesunken sind, oder wenn sie erwähnt werden, einfach als „unerklärlich" keiner weiteren Berücksichtigung gewürdigt wurden, scheint wohl in dem Gewicht zu liegen, welches man einer Arbeit v. Siebold's über den gleichen Gegenstand beilegen wollte. Nach den anatomischen Untersuchungen des Genannten sollten nämlich die viviparen Blattläuse „himmelweit" verschiedene Thiere sein gegenüber den oviparen Thieren. Die viviparen Thiere seien „Ammen" und gewissermaassen nur vorbereitende Generationen, erst die oviparen Blattläuse seien Weibchen. Damit

---

[1]) Es ist mir von besonderem Interesse, jetzt, wo ich die Kyber'sche Arbeit selbst durchgelesen, zu sehen, dass dieser Forscher bezüglich der Blattläuse auf denselben Gedankengang geführt wurde, der mich in meiner Arbeit über die Daphniden geleitet und dort seinen Ausdruck gefunden hat. Nach der Theorie Reaumur's, Bonnet's u. A. sollte Eine Begattung auf viele Generationen hinauswirken; Kyber dagegen kommt zu dem Ergebniss, dass sich die Blattläuse einerseits fortpflanzen ohne einer Begattung zu benöthigen, andererseits Eier legen, welche der Befruchtung bedürfen. Indem er dabei die Ansicht äussert, es möchten die ohne Befruchtung entstehenden Jungen durch eine blose Abstossung oder Abreissung vom mütterlichen Körper sich bilden, so hat ihm offenbar dasselbe vorgeschwebt, was ich in bestimmterer Weise so bezeichnete: die vivipare Brut und die Sommereier entsprechen „inneren Knospen"; die Wintereier sind die eigentlichen Eier. — Ausserdem hat er noch manche andere beachtenswerthe Angabe, so z. B. geflügelte Weibchen seien im Spätherbst länger vivipar als ungeflügelte aus der nämlichen Familie, welche schon längst Eier legen können.

Digitized by Google

mussten dann freilich die Kyber'schen Angaben, wornach ein viviparer Individuum zu einem oviparen werden könne, einfach fallen.

Ich habe mich indessen schon anderwärts darüber ausgesprochen,[2]) dass ich bei der anatomischen Untersuchung auf Verhältnisse gestossen bin, welche in völligem Einklang mit Dem, was Kyber am unversehrten Thier beobachtet hat, stehen. Bei Zergliederung von Blattläusen im November fand ich nämlich, dass in einem und demselben Thiere, an einem und demselben Eierstock, die eine Röhre ausgebildete Eier mit Schale, dunklem feinkörnigen Dotter und Keimbläschen enthielt, während andere daneben liegende Röhren die einzelnen Stadien der viviparen Brut enthielten. Ebenso habe ich gesehen, dass auch vivipare Individuen am Ende der Scheide ein gering entwickeltes Receptaculum seminis besitzen.

Um es kurz zu wiederholen: aus meinen anatomischen Untersuchungen ging hervor, dass ein und dasselbe Individuum mit der viviparen und der oviparen Fortpflanzung betraut sein könne und die Aphiden sich hierin völlig an die Daphniden, Rotatorien und selbst Hydren anreihen lassen. Hätte ich dazumal Kyber's Arbeit schon im Näheren gekannt, so würde ich auch nicht unterlassen haben, hervorzuheben, dass dessen an den lebenden Thieren gewonnenen biologischen Beobachtungen in völliger Harmonie mit den Ergebnissen der anatomischen Untersuchung stehen. Doch hatte ich das Vergnügen, wenigstens an Befunde des scharfblickenden Entomologen v. Heyden erinnern zu können, welche das gleiche bestätigen.

Man könnte mir vielleicht jetzt einwerfen wollen: all das Vorgetragene möge richtig sein, aber es sei damit noch nicht bewiesen, dass die geschlechtliche Differencirung des Eies, von der wir eigentlich ausgingen, nicht von dem männlichen Einfluss, also nicht von den Samenelementen, sondern von allgemeinen Ursachen abhänge.

Ich habe zuzugeben, dass es zu einem strengen Beweis oder zu einem wirklichen Verständniss, wie ich mich lieber ausdrücken möchte, noch weit hin ist; aber kein denkender Naturforscher wird verkennen wollen, dass wir erst durch eine Betrachtungsweise, wie ich sie versucht, auf den Boden ge-

---

[2]) Naturgeschichte der Daphniden, 1860, S. 64 ff.

Digitized by Google

langen können, wo die Lösung der Frage erreichbar scheint. Wenn wir sehen, dass bei Aphiden, Daphniden und Rotatorien Männchen unter dem Einfluss allgemeiner Ursachen, als da sind Nahrung, Wärme und Kälte, zum Vorschein kommen, so haben wir einstweilen wenigstens einen Anhaltspunct zu der Vermuthung, dass die Differencirung des Geschlechts auch in andern Gruppen ähnlichen allgemeinen Einwirkungen unterworfen sein könne.

Tübingen, im Sommer 1865.

Digitized by Google

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Figur 1. Herz nebst Eierstock von Osmia bicornis L.; zeigt unter Anderm die Art der Verbindung zwischen beiden. Mässig starke Vergrösserung.

A Herz.
B Eierstocksröhren, abgeschnitten.
C Eine Eierstocksröhre nach ihrem ganzen Verlauf.
a Herzspalte;
b zelliger Sinus um das Herz;
c Flügelmuskeln des Herzens;
d Peritonealhülle der Eierstocksröhren;
e Tracheen;
f Keimlager; dazwischen die leicht kenntlichen Eier.

Figur 2. Ebenfalls ein Herz nebst der Spitze des Eierstocks, um die Verbindung zwischen beiden, sowie die Endigungsweise der Eierstocksröhren noch deutlicher hervortreten zu lassen; von Osmia bicornis L.

A Herz.
B Spitze des Eierstocks (Endfaden).
a Zellen des Fettkörpers um das Herz herum (a^1 mit Inhalt von amyloidem Aussehen);
b Peritonealhülle der Eierstocksröhren (b^1 dieselben Körper von amyloidem Aussehen);
c Uebergang in die Peritonealhülle des Herzens;
d eigentliche Eierstocksröhren, oben mit schlingenförmiger Endigung.

Figur 3. Eierstocksröhre am Uebergang zum Endfaden von Osmia bicornis L. Starke Vergrösserung.

a Peritonealhülle (a^1 Muskeln, a^2 Tracheen);
b eigentliche Haut der Eierstocksröhre (b^1 Kerne der Subcuticularschicht, b^2 letztere zum Epithel geworden).

Digitized by Google

Figur 4. Ballen eines Keimlagers und eine Eizelle von Osmia bicornis L., isolirt und stark vergrössert.

a a a Drei Ballen des Keimlagers;
b Eizelle.

Figur 5. Eierstocksröhre von Bombus terrestris F., namentlich um den Stiel des Eies zu zeigen. Starke Vergrösserung.

a Keimlager;
b Ei;
c dessen bis zum Keimlager sich erstreckender Stiel.

Tafel II.

Figur 6. Eierstocksröhre am Uebergang zum Eileiter von Necrophorus vespillo L. Starke Vergrösserung.

A Eierstocksröhre.
B Eileiter.
a Tunica propria;
b Epithel;
c Muskeln;
d innere Klappe.

Figur 7. Spitze des reifen Eies von Timarcha tenebricosa F., so dargestellt, dass man links die Eihüllen im Durchschnitt, rechts von der Fläche sieht. Starke Vergrösserung.

a Aeusserste Schicht;
b darunter folgende noch weiche Lage von gefelderter Zeichnung;
c poröse Schicht;
d eigentliches Chorion;
e Dotterhaut.

Figur 8. Die weiche gefelderte Schicht (b der vorigen Figur) noch unbedeckt. Die poröse Lage und das Chorion schimmern im optischen Querschnitt durch.

Figur 9. Entstehung des Chorions (d bei Fig. 7).

a Tunica propria der Eierstocksröhre;
b Epithel;
c das als Cuticula sich bildende Chorion;
d Dotter.

Figur 10. Entstehung der porösen Schicht (c bei Fig. 7).

a Tunica propria;
b die abscheidenden Zellen, in cilienähnliche Fortsätze ausgewachsen;

Digitized by Google

c poröse Schicht;
d Chorion;
e Dotterhaut;
f Dotter.

Figur 11. Herz nebst Eierstock von Formica fusca Latr. Mässig starke Vergrösserung.

A Herz.
B Spitze des einen Eierstocks aussen, um die Tracheen der Peritonealhülle zu zeigen.
C Spitze des andern, ohne die Tracheen.
D Endfaden.
E Eierstocksröhre.
a Zellen des Fettkörpers;
b Peritonealhülle;
c eigentliche Eierstocksröhre;
d Keimlager;
e Rest eines Keimlagers;
f gelber Körnerhaufen am Anfange des Eileiters.

Tafel III.

Figur 12. Mehrere Eierstocksröhren von Musca domestica L.[1]) Mässig starke Vergrösserung.

A Röhre mit kaum angelegtem Ei.
B Eine andere mit weiter entwickeltem Ei.
C Eine solche mit reifem Ei.
a Muskeln;
b Endfaden;
c Keimlager;
d Rest eines Keimlagers;
e gelber Körnerhaufen am Anfange des Eileiters.

Figur 13. Hälfte des reifen Eies von aussen von Musca domestica L. Starke Vergrösserung.

a Längsstreifen des Chorions;
b Mikropyle;
c gallertartige äussere Umhüllung.

---

[1]) Diese drei verschiedenen Stadien, welche hier der Vereinfachung halber vereinigt wurden, können nicht in einem und demselben Eierstock gesehen werden, sondern in den Eierstöcken mehrerer Individuen. Auch erscheinen die unteren Endstücke von B und C etwas aufgetrieben, indem sie nach Essigsäurepräparaten gezeichnet sind.

Digitized by Google

Figur 14. Vorderer oder Eipol des reifen Eies von Musca domestica L. Starke Vergrösserung.
a gefeldertes Chorion;
b Mikropyle;
c gallertige äussere Umhüllung des Eies.

Figur 15. Ei aus dem Uterus von Tachina feva. L. Starke Vergrösserung.
a Mikropylpol, von der Seite;
b Samenfäden;
c Mikropyle von oben (neben der Hauptfigur);
d pneumatische Partie des Chorions;
e äussere Eihülle.

Figur 16. Ei von Aeshna grandis L., in seiner vorderen Hälfte. Starke Vergrösserung.
a Felder des Chorions:
b Mikropyle.

Figur 17. Dasselbe Ei; das Chorion im Begriffe sich abzuheben und nur noch an der Mikropyle mit der Dotterhaut verbunden.
a b wie in Fig. 16;
c Dotterhaut;
d Zapfen zur Mikropyle.

Figur 18. Dasselbe Ei; das Chorion hat sich ganz vom übrigen Ei gelöst und hängt nur noch an der Mikropyle mit der Dotterhaut zusammen.
a, b, c, d wie Fig. 17.

Figur 19. Dasselbe Ei ohne Chorion.
a Dotterhaut;
b Zapfen zur Mikropyle;
c freier Raum vor dem Dotter.

Figur 20. Chorion von Smerinthus ocellatus L. Mässig starke Vergrösserung.
a Mikropyle;
b grössere Porenkanäle;
c Punctirung, durch feine Porenkanäle veranlasst.

Tafel IV.

Figur 21. Weibliche Generationsorgane von Staphylinus murinus L. Sehr gering vergrössert.
a Eierstock;
b Endfaden desselben;
c Eileiter;
d Uterus;
e Samentasche.

Digitized by Google

Figur 22. Eierstock und Eileiter von Staphylinus murinus L. bei starker Vergrösserung.
A Theil des Endfadens (oberes Ende desselben siehe Fig. 23).
B Eierstocksröhren.
C Eileiter.
a Muskelnetz;
b Tracheen;
c Zellen des Keimlagers;
d Eianlage;
e reifes Ei;
f Epithel.

Figur 23. Spitze des Endfadens vom Eierstock bei Staphylinus murinus L., stark vergrössert. (Anfang des Endfadens Fig. 22 A.)
a die einzelnen Röhren;
b deren Vereinigung zu einem blasigen Theil;
c Peritonealhülle.

Figur 24. Röhren des Eierstocks und Endfadens nach ihrer natürlichen Lagerung von Carabus cancellatus Fabr., mässig stark vergrössert.

Figur 25. Röhren des Endfadens und eine Eierstocksröhre nach dem feineren Bau von Carabus cancellatus Fabr.
A Röhren des Endfadens (ihr oberes blindes Ende siehe Fig. 26).
B Eierstocksröhre.
a Kerne der unter der Tunica propria liegenden Matrix oder Subcuticularschicht;
b Inhaltszellen der Röhren des Endfadens;
c Fortsetzung der Kerne der Subcuticularschicht in der Eierstocksröhre;
d Zellen der Keimlager;
e Eianlagen;
f Muskeln in der Peritonealhülle.

Figur 26. Blindes Ende der Röhren des Endfadens von Carabus cancellatus Fabr., stark vergrössert.
a Peritonealhülle zur Anheftung ans Herz.

Tafel V.

Figur 27. Samentaschen von Tachina fera L. Starke Vergrösserung.
A Samencapsel.
B Samengang.
C Anhangsdrüse.
a Intima;
b Musculatur des Samenganges; b^1 im optischen Längsschnitt;
c Nerven.

Digitized by Google

Figur 28. Eischale (Chorion) von Harpyia vinula L., in senkrechtem Durchschnitt. Mässig starke Vergrösserung.

a innere Lage mit feineren und grösseren, lufterfüllten Hohlräumen;
b äussere Lage mit einem gewissen System zelliger Räume;
c dünner Ueberzug des Eies.

Figur 29. Eischale (Chorion) von Harpyia vinula L., in senkrechtem Schnitt und an der Mikropyle. Starke Vergrösserung.

a Mikropylcanäle;
b das Chorion durchsetzende feinere oder Porencanäle;
c die inneren grösseren Hohlräume, jetzt luftleer;
d die äusseren grösseren zelligen Räume mit ihrem fein spongiösen Innern.

Figur 30. Mikropyle von aussen in der Flächenansicht von Harpyia vinula L.; zur Seite einige der äusseren Waben für sich und etwas stärker vergrössert. Der dunkle Fleck im Grunde ist die in die pneumat schen Räume führende Oeffnung.

Figur 31. Innere obere Fläche des Chorions von demselben Ei, stark vergrössert.

a Oeffnungen der feinen Canäle (Porencanäle);
b die durchschimmernden grossen pneumatischen Räume.

Figur 32. Chorion im optischen Flächenschnitt von demselben Ei, stark vergrössert.

a Porencanäle im Querschnitt, jetzt strahlig;
b grösserer Luftraum im Querschnitt;
c äussere zellige Abgrenzungen, durchscheinend.

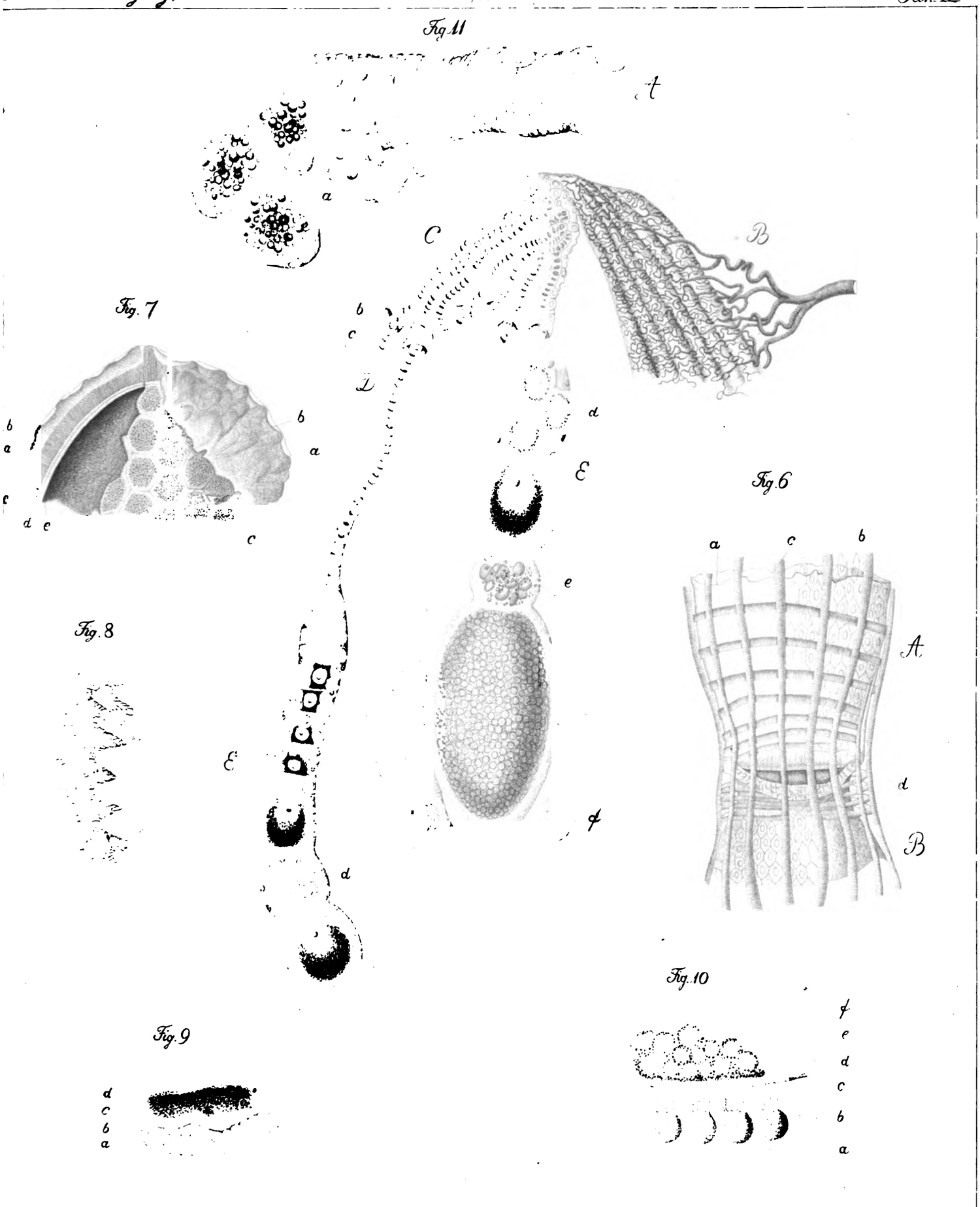
Figur 33. Porencanäle und grössere Hohlräume des Chorions in schrägem optischen Schnitt von demselben Ei.

Figur 34. Dasselbe von der Stelle, wo die lufterfüllten grossen Hohlräume am längsten sind.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



...ng del. C. Lange sc.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 14

Fig. 13

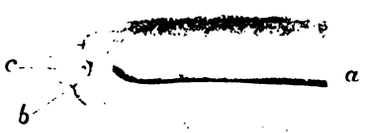


Fig. 18

Fig. 12

Fig. 15

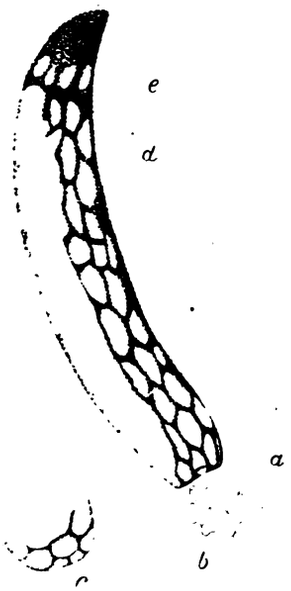


Fig. 17

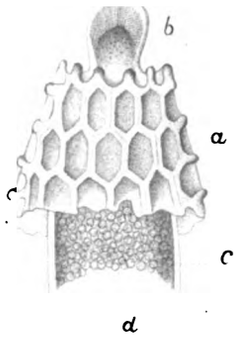


Fig. 16

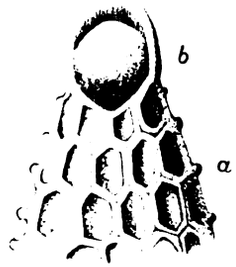


Fig. 20

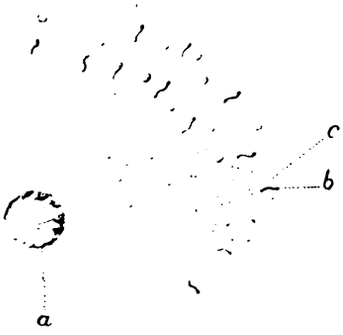
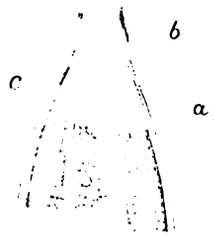


Fig. 19



Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 26

Fig. 24

Fig. 21

Fig. 25

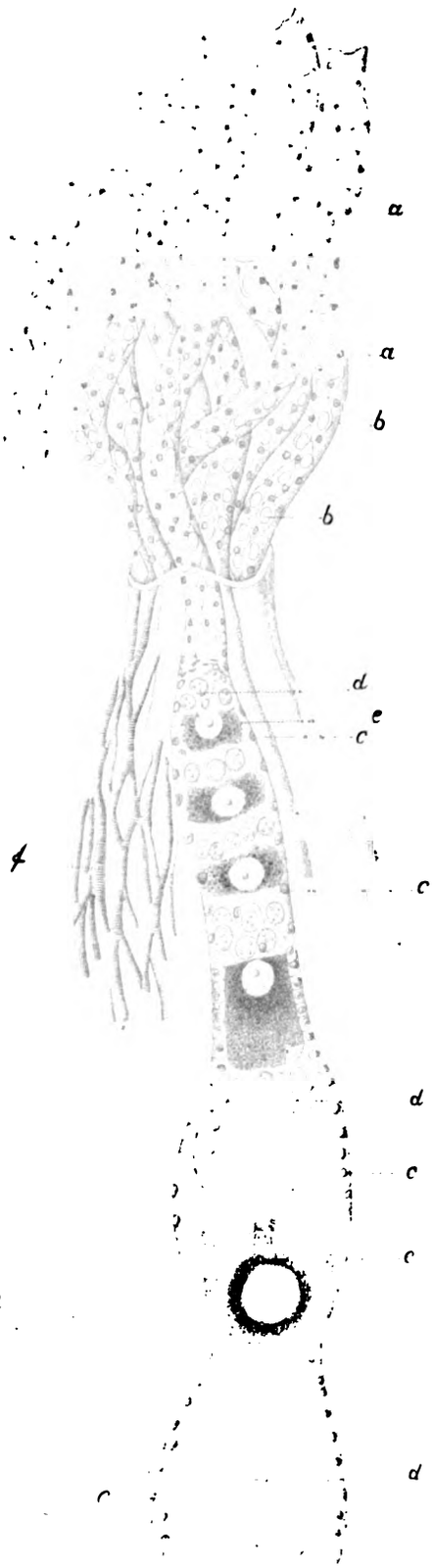


Fig. 23

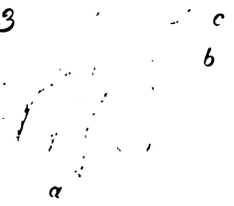
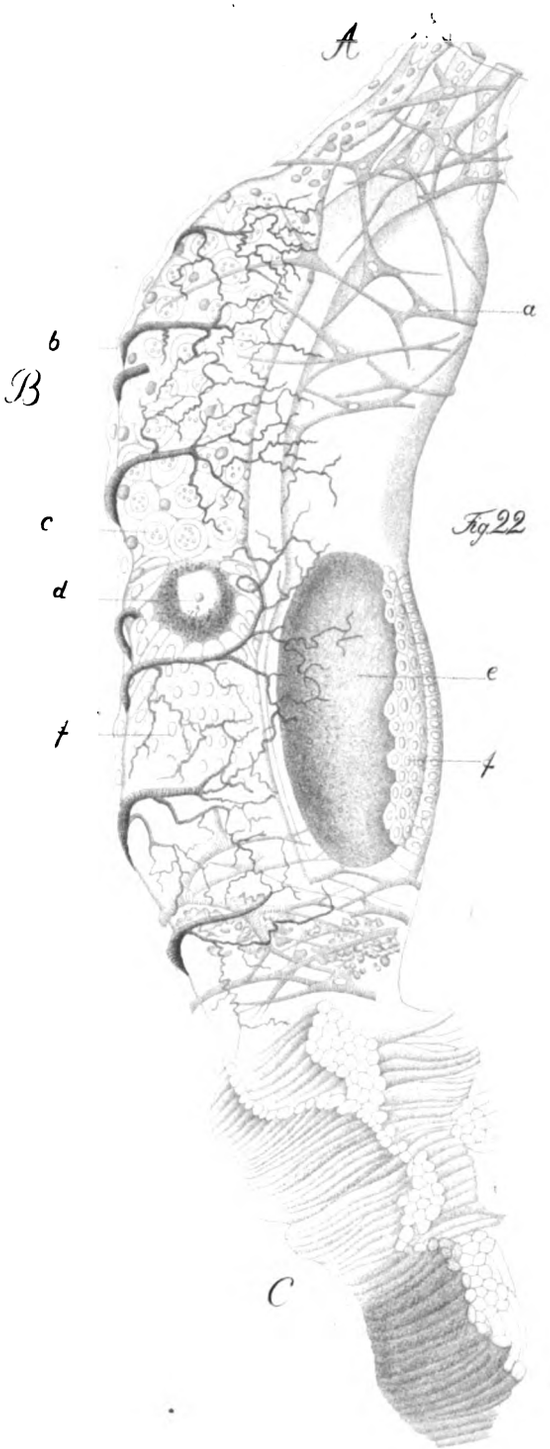


Fig. 22



Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 28

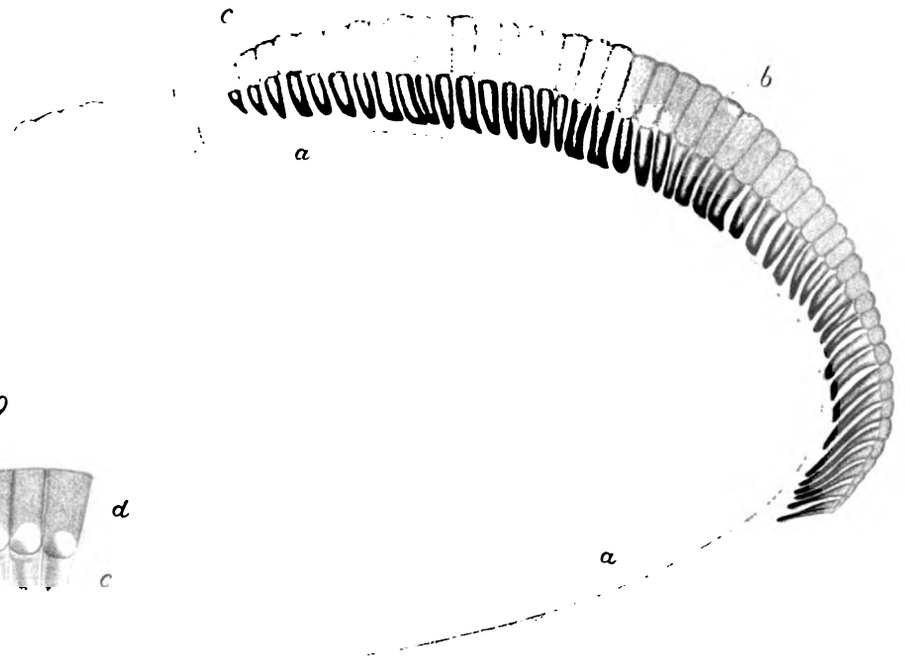


Fig. 29

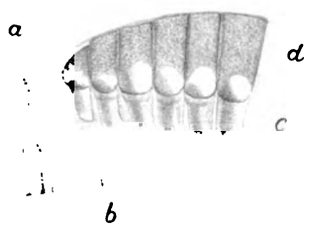


Fig. 30

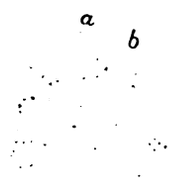


Fig. 31

Fig. 32

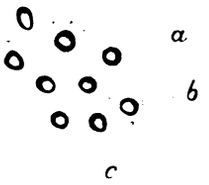


Fig. 33

Fig. 34

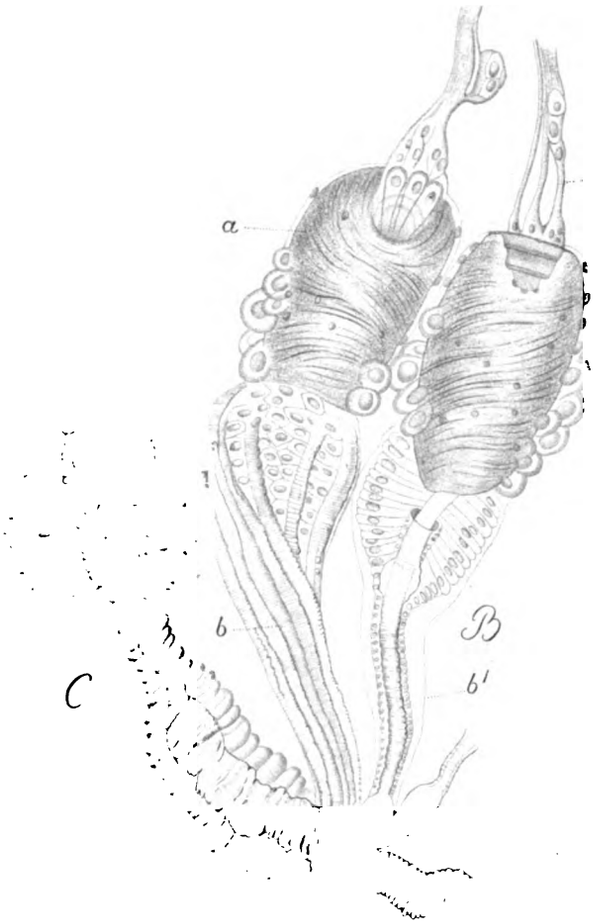


Fig 27

Digitized by Google

Digitized by Google

Ueber ein Aequivalent

der

takonischen Schiefer Nordamerika's

in Deutschland

und dessen geologische Stellung.

Von

Dr. H. B. Geinitz und **Dr. K. Th. Liebe,**
Professoren in Dresden und Gera.

Mit 8 Steindrucktafeln und mehreren Holzschnitten.

Der Akademie übergeben am 5. Februar 1866.

Dresden,
Druck von E. Blochmann & Sohn.

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

I. Die organischen Ueberreste im Dachschiefer von Wurzbach bei Lobenstein, von Dr. H. B. Geinitz 1

II. Das Alter der im Reussischen Oberlande brechenden Dachschiefer, von Dr. Karl Th. Liebe 25

Digitized by Google

Vorwort.

Den im neuen Jahrbuche für Mineralogie u. s. w. 1864, S. 1—9 über organische Ueberreste in dem Dachschiefer von Wurzbach bei Lobenstein gegebenen Andeutungen können wir schon jetzt genauere Mittheilungen folgen lassen, welche sowohl die Natur der darin aufgefundenen organischen Ueberreste fester begründen, als auch die geologische Stellung dieser ausgezeichneten Dachschiefer wenigstens annähernd festzustellen im Stande sind.

Bei weitem das reichste Material für vorstehende Untersuchungen verdanken wir Herrn Professor Dr. Karl Th. Liebe in Gera, durch dessen freundliche Vermittlung uns auch die reiche Sammlung Sr. Durchlaucht des Erbprinzen Reuss, Heinrich XIV., auf Schloss Osterstein bei Gera in der wohlwollendsten Weise zur Benutzung überlassen worden ist, ein anderer Theil des hier beschriebenen Materials ist durch die Güte des Herrn Bergmeister Hartung in Lobenstein und anderer Freunde direct in den Besitz des Königl. mineralogischen Museums in Dresden übergegangen.

Es haben diese Untersuchungen auf uns eine um so grössere Anziehung ausüben müssen, als bei der Identität von einigen Hauptformen der Organismen in dem Wurzbacher Schiefer mit den aus takonischen Schiefern Nordamerika's beschriebenen Fossilien wohl auch auf eine gleichalterige Stellung der Schichten, in welchen sie vorkommen, geschlossen werden darf.

Digitized by Google

Ist es uns gelungen, in dieser Beziehung eine neue Parallele zwischen deutschen Schichten und denen in Nordamerika aufzufinden, so kann diese selbstverständlich nicht für das ganze takonische System im Allgemeinen, sondern nur für denjenigen Theil desselben gelten, in welchem namentlich die durch Emmons beschriebenen Würmer und andere Organismen charakteristisch sind.

H. B. G.

Digitized by Google

I.

Die organischen Ueberreste im Dachschiefer von Wurzbach bei Lobenstein

von

Dr. H. B. Geinitz.

Mit 8 Steindrucktafeln.

A. Thiere.

1. Classe *Annulata*. Ringelwürmer.

Fam. Nereideae.

Phyllodocites Gein. (φύλλον Blatt; δοκεῖν scheinen.)

Diese der lebenden *Phyllodoce* Sav. nahe stehende Gattung umfasst sehr lange, schlängelnd kriechende und schwimmende Meerwürmer. Ihr walziger Körper besteht aus sehr zahlreichen, kurzen Gliedern, welche mit blattartigen Anhängen oder Kiemenblättern versehen sind, die sich an den Fusshöckern befestiget haben und theils die Seiten des Körpers weit überragen, theils auch einen grossen Theil der Rückenfläche überdecken. Hierdurch bilden dieselben fast eine Mittelstufe zwischen *Phyllodoce* (Tab. I, Fig. 3) und *Nereis* (Tab. III, Fig. 2, 3) einerseits und *Polynoë* Sav. anderseits. Der Kopf des Thieres ist noch unbekannt.

Digitized by Google

1. *Ph. Jacksoni* Emmons sp. — Tab. I, Fig. 1. 2; Tab. II, Fig. 1.

1844. *Nereites Jacksoni* Emmons, the Taconic System, Pl. 3, F. 1.
1864. *Nereograpsus Jacksoni* Gein. im neuen Jahrbuche p. 7, Tab. 2, F. 4.

So gross auch die Verwandtschaft dieser eigenthümlichen Würmer mit *Funiculina cylindrica* Bl. früher erschien, weshalb wir sie noch vor Kurzem als *Nereograpsus* bezeichnet und zur Familie der *Graptolithinen* gestellt haben, so muss ihnen dennoch nach neuerdings aufgefundenen Exemplaren, von denen die Sammlung Sr. Durchlaucht des Erbprinzen Heinrich XIV. auf Schloss Osterstein bei Gera eine grössere Anzahl enthält, eine andere Stellung eingeräumt werden. Es dürfte *Phyllodoce Paretti (Nereiphylla Paretti)* Bl., Tab. I, Fig. 3 eine ihrer nächsten Verwandten der Jetztzeit sein.

Mehrere Exemplare in dieser Sammlung besitzen über 1 Meter Länge. Bei diesen nimmt der ursprünglich walzige, als Fossil zusammengedrückte Körper durchschnittlich 6—7 mm. Breite ein. Derselbe wird meist nur mit der einen Seite (Bauchseite) seiner ganzen Breite nach sichtbar, da die gegenüberliegende Seite (Rückenseite) von den blattartigen Anhängen fast gänzlich verdeckt ist. Die Gliederung des Körpers (Tab. II, Fig. 1 bei a) erscheint meist nur undeutlich; da eine solche jedoch wirklich vorhanden ist und der Körper des Wurmes an seinen Seiten oft eine scharfe Begrenzung gegen seine blattartigen Anhänge zeigt, kann man dieses Fossil nicht zu den *Graptolithinen* stellen. Die Länge eines Körperringes beträgt ohngefähr 3 mm.

Längs der Rückenfläche des ganzen Wurmes treten 2 bis 4 Längsreihen rundlicher oder schief-ovaler, blatt- oder schuppenartiger Anhänge, Kiemenblätter, hervor, welche sich oft je 4 zu schiefen Querreihen gruppiren (Tab. I, Fig. 1 bei a), wenn sie nicht in Folge des Druckes unregelmässig beisammen liegen oder sich gar von dem Körper ganz losgelöst haben. Ihre Insertion an den Körperringen erscheint mehr alternirend, als entgegengesetzt, und die Schuppen der mittleren Reihen sind etwas kleiner als die der äusseren, welche die Seiten des Körpers weit überragen und ihn als ein Saum von etwa gleicher Breite zu umfassen pflegen.

Während das plötzlich verschmälerte hintere Ende dieser Würmer an einigen Exemplaren recht gut erhalten ist, so kennt man ihren Kopf bis jetzt noch gar nicht, wenn nicht das undeutliche mit c bezeichnete Ende des

Digitized by Google

Exemplares Tab. I, Fig. 1 ihm entspricht, was wahrscheinlich ist. Leider aber hat gerade diese Stelle der Platte eine kleine Beschädigung erlitten. Um hierauf die Aufmerksamkeit künftiger Forscher besonders zu richten, ist Tab. I, Fig. 3 A zum Vergleiche der Kopf der *Phyllodoce Paretti* in vergrösserter Darstellung abgebildet worden.

Dass sich über die Identität dieser Würmer mit *Nereites Jacksoni* Emmons noch Zweifel erheben können, ist bei einem Vergleiche der Abbildungen kaum zu befürchten, im Gegentheile ist *Phyllodocites Jacksoni* gerade eine der Hauptformen, auf welche Parallelen zwischen dem Dachschiefer bei Wurzbach mit den takonischen Schiefern von Waterville sich stützen müssen.

Vorkommen: Im Dachschiefer von Wurzbach und dem Franzensberger Bruche bei Lobenstein; im takonischen Schiefer von Waterville, Maine.

2. *Ph. thuringiacus* Gein. — Tab. III, Fig. 1.

1864. *Crossopodia thuringiaca* Gein. im neuen Jahrb. p. 3, Tab. I, F. 2; Tab. II, F. 3 a. b. — Auch der bandförmige, Tab. I, F. 1, dort abgebildete Körper gehört hierzu.

Es lassen sich die am angeführten Orte gegebenen Erläuterungen nach mehreren ziemlich vollständigen Exemplaren in dem Königl. mineralogischen Museum zu Dresden und in der Sammlung Sr. Durchlaucht des Erbprinzen Reuss auf Schloss Osterstein jetzt wesentlich ergänzen und zum Theil berichtigen.

Phyllodocites thuringiacus ist ein Wurm von bedeutender Länge, welche 80 cm. noch überschritten hat. Sein ursprünglich walziger, als Fossil aber zusammengedrückter Körper nimmt in diesem Zustande eine Breite von 5 bis 8 mm. ein, wobei er sich nach dem hinteren Ende sehr langsam verschmälert. Derselbe ist eng- und deutlich gegliedert und es fallen 4—5 Glieder auf 10 mm. Länge. Dieselben haben in Folge des Druckes oft eine schiefe Lage angenommen (Jahrb. 1864 Tab. 2, Fig. 3 a, b) und sind zum Theil mit unregelmässigen Querlinien oder Runzeln bedeckt.

Längs der Mitte des Körpers tritt oft eine schmale kielartige Erhöhung von nahe 1 mm. Dicke hervor, welche dem Darme des Thieres entspricht (Taf. III, Fig. 1 bei a); dicht an den Seiten nimmt man hier und da kleine rundliche Höcker wahr, welche mit einer flachen Vertiefung versehen

Digitized by Google

sind und den Fusshöckern entsprechen. Daran befestigen sich die für die Gattung bezeichnenden blattartigen Anhänge (Kiemenblätter), welche bei *Ph. thuringiacus* eine ähnliche ei-lanzettförmige Gestalt besassen, wie bei der lebenden *Phyllodoce laminosa* Sav. (Tab. III, Fig. 2 und 2 a). Dieselben richten sich im Allgemeinen nach hinten und nehmen nach dem hinteren Ende des Körpers hin an Breite allmählich ab. In den mittleren Theilen der Körperlänge erlangen sie eine grössere Breite, als die des flachgedrückten Körpers beträgt, bei ihrer in den vorderen und hinteren Theilen des Körpers eintretenden Verkürzung scheinen sie eine stumpf-ovale Gestalt anzunehmen.

Die von diesem Wurme herrührenden Fährten, die sich auf einigen Schieferplatten unmittelbar unter, oder auf Gegenplatten (Tab. III, Fig. 1 a, b) über demselben wahrnehmen lassen, bilden halbmond- oder halbkreisförmige, eng an einander liegende Bogen, deren Enden lanzettförmige Eindrücke oder Wülste hinterlassen haben.

Ob man *Phyllodocites thuringiacus* wird mit *Nereites lanceolatus* Emmons (*The Taconic System,* Pl. 4, Fig. 6) aus dem takonischen Schiefer von Waterville, Maine, vereinen können, ist zwar noch zweifelhaft, jedoch nicht unwahrscheinlich.

— Vgl. n. Jahrb. 1864 S. 4. —

Der Körper dieses *Phyllodocites* ist ausserdem dem *Arthrophycus Harlani* Hall (Pal. of New-York II. Pl. 1 u. 2) aus dem Medina-Sandsteine nicht unähnlich.

Vorkommen: Im Dachschiefer von Wurzbach bei Lobenstein.

Crossopodia Mc Coy. (κροσσὸς, Franze; πούς, Fuss.)

Der langgestreckte, ziemlich dünne Körper besteht aus zahlreichen, sehr kurzen Gliedern, von welchen lange zarte, gedrängt stehende und gleich lange Ranken ausgehen, die an beiden Seiten des Körpers einen breiten dichten Franzensaum bilden, welcher die Füsse gänzlich verdeckt. Einem jedem Körperringe entspricht ein Paar solcher Ranken.

(Nach Mc Coy, *Description of the British Palaeozoic Fossils,* 1855, p. 130.)

Der Körper dieser manichfach gebogenen Würmer muss eine ziemlich consistente Beschaffenheit besessen haben, indem man ihn häufig auf der Rück-

Digitized by Google

seite von 5 mm. dicken und stärkeren Schieferplatten noch durchgedrückt findet, in welchem Falle man Exemplare der *Palaeochorda minor* Mc Coy vor sich zu haben meint.

1. *Cr. Henrici* Gein. — Tab. V, Fig. 1. 2.

Der Körper des Thieres erscheint entweder als ein deutlich begrenzter flacher Canal von fast glatter Beschaffenheit und nur 2 mm. Breite, oder etwas breiter und durch den Darm des Thieres gekielt und mit engstehenden, an diesem Kiele unter einem spitzen Winkel zusammenlaufenden Querlinien versehen, welche seine Gliederung andeuten. Der zum Theil doppelt so breite Saum, welcher ihn jederseits umgiebt, besteht aus eng neben einander liegenden Ranken oder Gliedfäden, welche Anfangs einen spitzen Winkel gegen den Körper bilden, sich dann aber fast hakenförmig rückwärts biegen. 11—12 solcher Ranken kommen auf den Raum von 10 mm. Länge zu liegen, eine weit geringere Zahl als bei den beiden von Mc Coy aus silurischen Schichten von England und Schottland beschriebenen Arten, *Cr. lata* und *Cr. scotica*. Das Exemplar, von welchem ein Stück hier abgebildet worden ist, besitzt $1{,}_5$ Meter Länge, während seine grösste Breite kaum 1 cm. beträgt. — Die Art trägt ihren Namen nach Sr. Durchlaucht dem Erbprinzen Heinrich XIV. von Reuss, aus dessen schöner und lehrreicher Sammlung wir die meisten der hier beschriebenen Arten entlehnen durften.

Vorkommen: Mit *Phyllodocites Jacksoni* und anderen takonischen Arten zusammen in dem Dachschiefer von Wurzbach bei Lobenstein. — Aehnliche Körper werden von Hall (Pal. of New-York II, Pl. 13) aus der Clinton-Gruppe als Anneliden-Fährten abgebildet.

Nereites Mac Leay.

Nach Mc Coy ist der Körper der *Nereiten* sehr lang, überall von fast gleicher Breite und besteht aus mehr als 100 ziemlich gleichen und ähnlichen Abschnitten. Jeder der letzteren besitzt beiderseits einen dicken, kurzen, ovalen, lappenartigen Fuss, der von einem dünnen Ranken bedeckt ist, welcher sowohl den Fuss als einen Körperabschnitt an Länge übertrifft.

Digitized by Google

N. Loomisi Emm. — Tab. IV.

1844. *Nereites Loomisi* Emmons, the Taconic System, Pl. 3, F. 3.
? *Nereites gracilis* Emm. eb. Pl. 4, F. 3.
1855. *Crossopodia Loomisi* M'Coy, Syst. Descr. of the British Palaeozoic Fossils, p. 130.

Auch dieser Wurm hat mit seinen vielgestaltigen Windungen über $1_{,5}$ Meter Länge erreicht, wobei seine grösste Breite 6—7 mm. kaum überschreitet. Hiervon nimmt eine mittlere Rinne, welche den Körper des Thieres vertritt, gegen $1_{,5}$ mm. ein, der sie an beiden Seiten umfassende Saum jederseits 2—3 mm. In dem letzteren kommen gegen 8 lineare Fortsätze oder Ranken auf die Längenausdehnung von 1 cm. zu liegen. Dieselben sind schwach rückwärts gekrümmt und es entspricht ihnen die Gliederung des Körpers, die hier und da durch spitzwinkelig zusammen laufende Linien in dem mittleren Canale angedeutet ist.

Die hier beschriebenen Dimensionen stimmen so genau mit jenen des *Nereites Loomisi* Emm. überein, dass man die bei Wurzbach auftretenden Exemplare von dieser Art nicht trennen kann, und es scheint der von Emmons gegebenen Abbildung des *Nereites gracilis* nach auch diese Art hiermit vereinigt werden zu müssen.

Eine andere Frage ist die, ob man diese Thierform bei *Nereites* oder *Crossopodia* richtig untergebracht hat. Sie zeigt durch ihre stärkeren Seitenfortsätze, welche man hiernach als Cirri oder Ranken zu betrachten hätte, weit grössere Aehnlichkeit mit *Nereis* (Tab. III, Fig. 3) und dieser Gattung verwandten Würmern, als mit den unter *Crossopodia* beschriebenen Arten und ist daher vorläufig unter seinen ältesten Gattungsnamen noch aufgeführt worden, zumal die Füsse oder Fussanhänge der bekannten *Nereis*-Arten den Körper in einer ganz ähnlichen Weise wie hier überragen.

(Vgl. Tab. III, Fig. 3, und G. Cuvier, Règne animal, Annélides, Pl. 1a, Fig. 1 und Pl. 12, F. 1.)

Vorkommen: Im silurischen Dachschiefer von Wurzbach bei Lobenstein und im takonischen Schiefer von Waterville, Maine.

Digitized by Google

Myrianites Mac Leay (*Myrianites* et *Nemapodia* Emm.)

Nach Mc Coy ist der Körper von *Myrianites* länger und dünner als der von *Nereites*. Fussanhänge (*cirri*) kurz, kaum so lang als ein Körperabschnitt oder die Entfernung von einem Cirrus bis zum nächsten; Füsse undeutlich.

Nach den von Emmons (the Taconic System Pl. 4, Fig. 1 und 5), Mc Coy (a. a. O. Pl. 1 D, Fig. 13) und Murchison (Siluria, 3. ed. 1859, p. 221) von *Myrianites* gegebenen Abbildungen scheint kein Bedenken gegen eine Vereinigung von *Nemapodia tenuissima* Emm. mit der Gattung *Myrianites* obzuwalten. Es werden von diesen Autoren *Myrianites*-Arten abgebildet, an denen entweder gar keine Fussanhänge (*cirri*, Ranken, Gliedfäden) oder, nach Murchison's Darstellung, nur theilweise vorhanden sind. Für *M. tenuissimus* Emm. sp. würde die Form der kleinen wellenförmigen Biegungen besonders charakteristisch sein, während die Dicke des Körpers sowohl mit *Myr. Murchisoni* Emm. aus takonischen Schiefern von Washington county, als auch mit *Myr. tenuis* Mc Coy aus dem untersilurischen Schiefer von Greiston am Tweed sehr nahe übereinstimmt.

M. tenuissimus Emm. sp. — Tab. II, Fig. 6.

1844. *Nemapodia tenuissima* Emm., the Taconic Syst. Pl. 2, F. 1.

1853. *Nereograpsus tenuissimus* Gein., Die Verstein. der Grauwackenformation in Sachsen, Heft II, p. 81, Taf. 19, F. 25.

Mit *Chondrites Goepperti* zusammen kommen in einem undeutlich geschichteten, durch seine Glimmerschuppen schimmernden Tentaculitenschiefer nahe der Holzmühle bei Schleiz scharf begrenzte Eindrücke vor, die von einem stielrunden, wurmartigen Körper herrühren mögen. Bei $0{,}_5$ mm. Dicke verbreiten sie sich in zahlreichen, eng an einander liegenden, kleinen wellenförmigen Biegungen, die insgesammt wiederum grössere Windungen zusammensetzen. Diese Form der Biegungen entspricht ganz der bei *Nemapodia tenuissima* Emm., wiewohl die von Emmons dabei angedeuteten fussartigen Anhängsel an dem uns vorliegenden Exemplare nicht erkannt worden sind.

Professor J. Hall hat zwar wiederholt ausgesprochen, dass sowohl *Nemapodia tenuissima* Emm. als *Nereograpsus tenuissimus* Gein. nur von

Digitized by Google

Spuren einer Schnecke herrühren mögen, doch erscheint uns die Begrenzung gerade dieser Eindrücke zu scharf, um diese Ansicht theilen zu können.

Vorkommen. Der von Emmons beschriebene Körper gehört dem takonischen Schiefer von Salem in Washington County, New-York, an, die in der altsilurischen Grauwacke Sachsens beobachteten Exemplare wurden südwestlich von Zwickau zwischen Alt-Schönfels und Ebelsbrunn aufgefunden, das hier beschriebene Exemplar ist durch Herrn Professor Dr. Liebe bei Schleiz entdeckt worden.

Fam. Naideae.

Naites Gein.

Körper linienförmig sich nach hinten allmählich verschmälernd, flach, undeutlich gegliedert, von einem fast perlenschnurartigen Darme durchzogen, an der Seite eines jeden Körperringes mit einem kleinen Fusshöcker versehen, welcher eine lange fast rechtwinkelig abstehende Borste trägt. Diese Gattung vertritt in der Vorwelt die in Sümpfen lebende Gattung *Nais* oder Borstenwurm. (Vgl. Tab. II, Fig. 3.)

N. priscus Gein. — Tab. II, Fig. 2.

Der Körper ist gegen 20 cm. lang und wechselt etwas in seiner Breite. Das als Kopf anzusprechende Stück, welches leider beschädigt ist, tritt merklich höher hervor, als der ganze übrige Theil des Körpers und scheint durch einen spitzwinkeligen Vorsprung eine lanzettförmige oder pfeilförmige Gestalt besessen zu haben.

Unmittelbar hinter dem Kopfe ist der Körper nur $2{,}_5$ mm. breit, erweitert sich jedoch schnell bis zu 4 mm. Breite, verengt sich dann wieder etwas, um sich dann wieder bis zu 5 mm. Breite allmählich zu erweitern, worauf dann eine langsame Verschmälerung nach dem hinteren, stumpfen Ende eintritt. Ein jeder Ring des Körpers ist in der vorderen Hälfte des Wurmes $2{,}_5$ mm. lang, während die Körperabschnitte der hinteren Hälfte an dem Fossile gar nicht hervortreten. Im vorderen Theile des Körpers tritt jederseits dicht zwischen dem knotigen Darme und dem Seitenrande des Wurmes noch eine Längslinie hervor, welche den Blutgefässen entsprechen mag.

Digitized by Google

Die Seitenborsten sind zwar nur haarförmig fein, doch an einigen Stellen des Fossils noch sicher erkennbar. Sie wurden in der Abbildung so dargestellt, wie sie ausser von mir selbst auch von mehreren befreundeten Fachgenossen gesehen worden sind.

Vorkommen: Selten im silurischen Dachschiefer von Wurzbach.

---

2. Classe *Mollusca.* Weichthiere.

Ordn. Cephalopoda.

Orthoceras Breyn.

Ueber das Vorkommen von *Orthoceratiten* im Dachschiefer von Wurzbach bin ich nicht in der Lage, einen sicheren Nachweis geben zu können. Herr Bergmeister Hartung bezweifelt ihr Vorkommen in dem Wurzbacher Schiefer, während er sie in dem jüngeren Dachschiefer von Lehesten wiederholt angetroffen hat. Dagegen rührt nach Professor Liebe ein noch mit Schalensculptur versehenes Bruchstück eines *Orthoceras* bestimmt aus dem herrschaftlichen Bruche Vogelberg bei Wurzbach her. Eine nähere Bestimmung der Art war indess nicht durchführbar.

Dasselbe besitzt, wahrscheinlich in Folge der Zusammendrückung, einen elliptischen Querschnitt, dessen grössere Axe 25 mm. und kleinere Axe 10 mm. beträgt. Die Höhe einer Kammer schwankt um 5 mm. Der Sipho liegt, wie es scheint, in der Nähe der Mitte. Dem vorhandenen Abdrucke nach hat die Schaale an ihrer inneren Seite nur feine Anwachsstreifen, an ihrer äusseren anscheinend feine unregelmässige Längsstreifen besessen.

Digitized by Google

3. Classe *Radiata.* Strahlthiere.

Ordn. Crinoidea.

Glyptocrinus ? sp. — Tab. II, Fig. 4. 5.

Säulenstücke von *Crinoideen* lassen bekanntlich selten eine nur annähernd richtige Bestimmung zu. Wollen wir die in dem Schiefer von Wurzbach vorkommenden Säulenstücken einer bekannten Art anpassen, so finden wir sicher mit *Glyptocrinus decatactylus* Hall (Pal. of New-York I, p. 281, Pl. 78, F. 1) aus der Hudson River-Gruppe des Staates New-York noch eine grössere Aehnlichkeit, als mit *Actinocrinites granulatus* Goldf. (Petref. Germaniae I, p. 193, Taf. 59, F. 4 i. k), womit wir sie im neuen Jahrbuche 1864, S. 8 verglichen haben.

Die meist etwas zusammengedrückten Säulen besitzen gegen 3 mm. Stärke und bestehen abwechselnd aus höheren und niedrigeren Gliedern, von welchen die ersteren etwas breiter sind, als die letzteren, während beide oft einen schmalen gekörnelten, erhabenen Rand hervortreten lassen. Auf den Gelenkflächen der breiteren Tafeln wird ein dem Umfange der kleineren entsprechender Ring bemerkt; die von ihm eingeschlossene Fläche ist flach concav; über die Beschaffenheit des Canales geben unsere Exemplare keinen Aufschluss. An Säulen von 16 cm. Länge sind keine Ranken vorhanden, wohl aber trifft man hier und da auf den Platten der Wurzbacher Schiefer sehr dünne Säulen, welche kaum die Stärke der von J. Hall (a. a. O. Pl. 78, F. 1 s) erreichen.

---

4. Classe *Polypi.* Korallen.

Fam. Sertularidae.

Lophoctenium Richter, 1850.

Der schlaffe Stamm bildet gewöhnlich einige grössere wellenförmige Biegungen und ist mit einseitig gestellten, niedergebogenen, unter sich fast parallelen, zum Theil auch gabelnden Zweigen besetzt, deren concave Seite in

Digitized by Google

der Regel die Zellen trägt. Diese stehen gedrängt neben einander und sind unter einem spitzen Winkel nach vorn gerichtet.

Nach den von Dr. R. Richter zuerst beschriebenen Exemplaren des *L. comosum* (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. II, p. 199, Taf. 8, F. 1—5), namentlich nach den dort Fig. 1 und 2 abgebildeten Formen, die auch von uns an Saalfelder Exemplaren in einer ganz ähnlichen Weise beobachtet worden sind, konnte man sich nur bewogen fühlen, die Gattung *Lophoctenium* als eine nahe Verwandte der lebenden *Sertulariden* anzusehen.

(Vgl. *Menipea catenulata* Lam. in: le Règne animal par G. Cuvier, Zoophytes, Pl. 69, Fig. 5, oder *Plumularia pluma* Ellis sp. ebenda Pl. 67, F. 5.)

Auch das 1864 im neuen Jahrbuche p. 7, Taf. 2, Fig. 5 beschriebene *Lophoctenium Hartungi* Gein. entspricht durch die deutliche Articulation an Zweigen und Zellen ganz dieser Stellung.

Eine ausgezeichnete Schieferplatte von Wurzbach, welche die hier abgebildeten Exemplare von *Lophoctenium comosum* enthält, hat uns veranlasst, die Frage bezüglich der systematischen Stellung des *Lophoctenium* noch einmal gründlich zu beleuchten, zumal nicht nur an dieser Gruppe bei a, a, sondern auch an einer zweiten ein ganz ähnlicher, ziemlich gerade gestreckter, allmählich in eine Spitze verlaufender Körper beobachtet wurde, um dessen oberes dickeres Ende sich mehrere Stämme des *Lophoctenium* zu gruppiren schienen. Diese Vorkommnisse schienen im Einklange mit einer von Richter an Exemplaren von Saalfeld bemerkten knopfartigen Protuberanz in der Mitte einer Gruppe von Armen oder Aesten (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. II, p. 199, Taf. 8, Fig. 5 β), sowie mit gewissen stamm- oder säulenförmigen Wülsten zu stehen, an deren Enden jene Arme zuweilen aufzusitzen scheinen (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. II, Taf. 8, F. 5). Endlich hätte Richter gleichfalls schon 1850 mitgetheilt, dass ihm eine Platte vorliege, auf welcher zwei aus einem Punkte entspringende stielartige Wülste, die wie *Nemertites* hin- und hergebogen sind, mit einem *Lophoctenium* gekrönt zu sein scheinen und so an *Crinoideen* erinnern.

Bei der sehr grossen Aehnlichkeit der Zweige des *Lophoctenium comosum* in Richters Abbildung a. a. O. Taf. 8, Fig. 4, sowie auch in unserer gegenwärtigen Abbildung Tab. V, Fig. 3 mit den gefranzten Kiemen der lebenden *Serpula*-Arten und anderer Röhrenwürmer (vgl. G. Cuvier, le Règne

Digitized by Google

animal. Annélides, Pl. 1 c, 3, 4, 5), könnte man leicht versucht werden, die zellentragenden Zweige dieser Fossilien, mit dem fächerförmig sich ausbreitenden Kiemenapparate eines Röhrenwurmes in Beziehung zu bringen, während der Taf. V, Fig. 3 a, a, a bezeichnete Körper für den Körper des Wurmes gehalten werden könnte.

Abgesehen davon, dass eine Gabelung der Zweige des *Lophoctenium* dieser Deutung entgegen läuft, ordnen sich bei jenen Röhrenwürmern oder *Tubicolen* die fächerförmig ausgebreiteten kammförmigen Kiemen entweder in zwei gegenüberstehende Gruppen oder, bei *Sabella,* spiralförmig an. Unser Fossil entspricht keiner dieser Anordnungen, und wir können den mit a, a bezeichneten Körper nur für etwas ganz Zufälliges halten, zumal diese Platte ähnliche Körper ohne ein *Lophoctenium* noch mehrfach enthält. Auch stellt sich heraus, dass die hier sichtbare Gruppe verschiedener Stämme des *Lophoctenium comosum* keineswegs unmittelbar an dem dickeren Ende jenes Körpers entspringt. Es liegt die Basis des einen Stammes bei b und diese entspricht wohl der von Richter beschriebenen knopfartigen Protuberanz.

Aehnliche Stämme, wie der als A unterschiedene, treten namentlich bei B und C sehr deutlich hervor, wenn ihre Basis auch nicht sichtbar ist. Sie entspringen, wie bei den lebenden Verwandten (vergl. *Plumularia pluma,* Tab. V, Fig. 4) aus den fast netzförmig sich ausbreitenden Wurzeln, deren Verästelungen einem vielfach durchschlungenen Wurme, wie *Nemertes Borlasii* Cuy., oder auch einer *Aulopora* nicht unähnlich sind.

Mehrfache derartige Ausbreitungen, die man bei einem Vergleiche mit *Plumularia pluma* nur für Wurzeln von *Lophoctenium* halten kann, liegen in unmittelbarster Nähe von den hier abgebildeten Exemplaren.

Dass auch Richter's mit *Nemertites* verglichener Körper hierzu gehört, ist seiner Beschreibung nach wenigstens anzunehmen.

Da die Articulation der Zweige des *Lophoctenium* nicht immer so deutlich hervortritt, wie an dem von Richter 1850 beschriebenen *L. comosum* und an unserm *L. Hartungi,* so kann man einzelne Theile des ersteren sehr leicht für einen *Graptolithen* halten.

Und in der That liegen auf unserer schönen Schieferplatte zahllose, von dem Hauptstamme losgerissene und mannichfach durch einander geworfene Zweige, von denen einige die Zellen auf der concaven Seite der Biegung

Digitized by Google

tragende von *Monograpsus triangulatus* Harkness (*Mon. pectinatus* Richter, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. V, p. 461, Taf. 12, Fig. 26, 27) u. a. wohl kaum unterschieden werden können.

Wir müssen aus diesem Grunde die Frage noch offen lassen, ob in den Schiefern von Wurzbach wirkliche *Graptolithen* vorkommen, von denen ich bisher geglaubt habe, Andeutungen vor mir zu haben (vgl. Jahrb. 1864, p. 4, 5).

1. *L. comosum* Richter. — Tab. V, Fig. 3.

1850. *Lophoctenium,* Richter in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. II, p. 199, Taf. 8, Fig. 1—5.
1851. *L. comosum* Gein. in Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. III, p. 390.
1853. Desgl. Richter eb. V, p. 450.
1864. *L. Richteri* Gein. im neuen Jahrb. p. 7.

Die Stämme erreichen 10—12 cm. Länge und krümmen sich mit einigen weiten Wellenlinien helmbuschartig rückwärts, welche Biegungen sämmtliche in einem weiten Bogen nach unten gekrümmte engstehende Zweige innehalten. Die Zweige stellen sich nur an der einen Seite des Stammes und sind meist auf der innern Seite ihrer Biegung dicht mit Zellenröhren von etwa 2 mm. Länge besetzt, welche sich unter einem spitzen Winkel von etwa 60 Grad nach vorn richten

Vorkommen: Im silurischen Dachschiefer von Wurzbach, und mit *Nereograpsus*-Arten zusammen in den sogenannten *Nereiten*-Schiefern von Saalfeld.

2. *L. Hartungi* Gein., 1864 im neuen Jahrb., p. 7, Taf. 2, Fig. 5.

Der von uns beschriebene Abdruck in dem Königl. mineralogischen Museum zu Dresden, dessen Gegendruck in der Sammlung Sr. Durchlaucht des Erbprinzen von Reuss auf Schloss Osterstein bewahrt wird, gehört einer weit grösseren Art als *L. comosum* an. Derselbe besteht aus ungefähr 17 unter sich fast parallelen, gebogenen Zweigen, welche an einer dem Stamme entsprechenden gebogenen Furche entspringen, gegen 6 cm. lang sind und an der inneren Seite ihrer Biegung in gleichen Entfernungen von etwa 2 mm., gleich lange röhren- oder pfriemenförmige Zellen von ungefähr 6 mm. Länge und über

Digitized by Google

1 mm. Breite an ihrer Basis tragen, die unter einem Winkel von 40—60 Grad sich nach vorn wenden.

Die Articulation der Zweige, sowie die zwischen diesen und den daran sitzenden Zellen tritt an diesem Fossile sehr deutlich hervor.

Vorkommen: Im silurischen Schiefer von Wurzbach.

B. Pflanzen.

1. Classe *Acotyledones.*

1. Fam. Algae.

Palaeochorda Mc Coy, Quart. Journ. of the Geological Society of London, Vol. IV, p. 223 u. s. w.

1. *P. marina* Emm. sp. — Tab. VI, Fig. 2, 3.

1844. *Gordia marina* Emmons, the Taconic System, Albany, Pl. 2, F. 2.
1847. Desgl. J. Hall, Pal. of New-York, I, p. 264, Pl. 71.
1855. *Palaeochorda minor* Mc Coy, Synopsis of the British Palaeozoic Rocks, London, Pl. 1 A., F. 1, 2.
1864. *Gordia marina* Geinitz im neuen Jahrb. p. 1.

Diese Art bildet lange fadenförmige, vielfach gewundene Körper von 1—2 mm. Dicke, welche innig mit der Gesteinsmasse verwachsen sind. Ihre ganze Beschaffenheit weist hierdurch, sowie durch die vielgestaltigen Windungen darauf hin, dass die Substanz des an seiner Basis aufgewachsenen Fossils aus lockerem Zellgewebe bestanden haben muss.

Man findet an diesen Körpern weder eine Gliederung, noch eine Gabelung.

J. Hall, welcher solche Körper aus verschiedenen Etagen der Silurformation Nordamerika's beschrieben hat, sucht sie auf Spuren von Schnecken

Digitized by Google

(Trails of Gasteropoda) zurückzuführen, anderseits gleichen ihnen die axenartigen Verlängerungen der Körper, sowie die auf der Rückseite dünner Schieferplatten durchgedrückten Körper von *Crossopodia* und ähnlichen Würmern, worauf schon Mc Coy aufmerksam gemacht hat und was sich in den Schiefern von Wurzbach von neuem bestätigen lässt. Letztere unterscheiden sich jedoch von *Palaeochorda marina* durch ihre plattere Beschaffenheit, ihre deutlichere Begrenzung, wie man denn auch meist leicht ihren directen Zusammenhang mit jenen vollständigeren Würmern nachweisen kann.

Vorkommen: Im silurischen Dachschiefer von Wurzbach. — Emmons und J. Hall haben diese Art zuerst aus takonischen Schichten von *Arthur's quarry* bei Jackson in Washington county beschrieben, welche J. Hall in die Hudson River-Gruppe verweist, Mc Coy hat sie in dem ziemlich gleichalterigen *Skiddaw*-Schiefer von Blakefell entdeckt. Auch einige von Hall (Pal. of New-York II, Pl. 11, Fig. 1) als Wurmspuren abgebildete Formen aus der Clinton-Gruppe treten diesen sehr nahe.

2. *P. spiralis* Gein. — Tab. VI, Fig. 1.

Der einfache, walzenförmige Stengel ist in einer Spirale gewunden, welche der Zahl 6 oder 9 gleicht und deren Oberfläche glatt erscheint. Seine Dicke erleidet der ganzen Länge nach nur sehr unwesentliche Erweiterungen. Wie es scheint, hat die Stelle für die Befestigung dieser Alge an dem inneren Ende der Spirale gelegen und es mag das Fossil dem Stiele eines *Fucoiden* entsprechen, zu dessen Form die Bewegungen des Wassers die nächste Veranlassung gegeben haben können. In der That scheint auch an dem hier abgebildeten Exemplare zuletzt bei b eine plötzliche Erweiterung des Stengels eingetreten zu sein.

Die 6-förmige Biegung dieser Körper ist von Herrn Professor Dr. Liebe nicht selten beobachtet worden.

Unter den beschriebenen Formen zeigt *Palaeochorda major* Mc Coy (a. a. O. Pl. I A, F. 3) aus dem *Skiddaw*-Schiefer von Kirkfell bei Scawgill manche Aehnlichkeit damit, jedoch ist sie flacher gewölbt und besitzt eine grössere Anzahl von schlangenförmig durcheinander laufenden Windungen. Die von J. Hall (Pal. of New-York II, Pl. 12, F. 1) als *Gasteropoden*-Spuren aus-

Digitized by Google

der Clinton-Gruppe des Staates New-York abgebildeten Körper unterscheiden sich durch ihre flache Rinne längs der Mitte der Windungen.

Vorkommen: *Palaeochorda spiralis* kommt nicht nur in dem Dachschiefer von Wurzbach, sondern auch in einem grünlich- und bräunlich-grauen glimmerreichen Sandschiefer der dortigen Umgegend vor, wo sie mit ähnlichen, jedoch theilweise geraden oder verschieden gekrümmten Körpern zusammen liegt.

Palaeophycus Hall, 1847.

1. *P. spinatus* Gein. — Tab. VI, Fig. 4.

Der stielrunde Stengel ist zickzackförmig gebogen und mit langen dorn- oder krallenartigen Fortsätzen an einer jeden Ecke versehen, eine Folge des eigenthümlichen Gesetzes, wornach die Verzweigungen dieses Furviden sich abtrennen.

Jeder der etwas rückwärts gekrümmten stielrunden Zweige läuft an seinem freien Ende in eine Spitze aus, während in seiner Mitte ein neuer ihm gleichartiger Zweig sich rechtwinkelig davon abtrennt, bis auch er nach erfolgter rechtwinkeliger Gabelung mit seinem krallenartigen Fortsatze eine schwache Biegung nach unten oder rückwärts wahrnehmen lässt.

Die Oberfläche ist fast glatt und nur unter der Loupe zeigt sich hier und da eine feingrubige Querrunzelung.

Man wird Analogien zwischen diesem Körper und einer von J. Hall (Pal. of New-York II, Pl. 8, F. 5) als Wurzel einer Meerespflanze, sowie einigen anderen (a. a. O. Pl. 10) Formen aus der Clinton-Gruppe nicht wohl verkennen können.

Vorkommen: Auf einem unregelmässig geschichteten lichtgrauen und schimmernden Tentaculitenschiefer an dem Zeiderahügel bei Schleiz.

2. *P. Hartungi* Gein. — Tab. VIII, Fig. 3.

Der durch wiederholte Gabelung stark verzweigte Stengel entsendet abstehende, theilweise hakenförmig nach unten, theilweise nach oben gebogene dornförmige Fortsätze bis zu 1 cm. Länge.

Digitized by Google

Hierdurch nähern sich die einzelnen Hauptzweige dem *Palaeophycus spinatus*, wiewohl dort ein anderes Gesetz des Wachsthums stattfindet. Stengel und Verzweigungen sind fast walzenförmig und lassen eine feingrubige Textur wahrnehmen.

Wir verdanken dieses schöne Exemplar Herrn Bergmeister Hartung in Lobenstein.

3. *P. macrocystoides* Gein — Tab. VII, Fig. 1. 2; Tab. VIII, Fig. 1.

Der hohle lederartige Stengel ist gerade gestreckt und fast einfach, behält seiner ganzen Länge nach eine fast gleiche Breite und erscheint in Gesteinsplatten zusammengedrückt. Während die innere Wandung dieser Stengel (b, b) eine feinere lederartige Structur wahrnehmen lässt, zeigt seine Oberfläche (bei a) ein unregelmässig netzförmiges Gefüge, das schon mit blossem Auge wohl erkennbar ist. Dasselbe entspricht ganz der rissigen Oberfläche der lebenden Fucoiden-Gattung *Macrocystis* [1]), worauf sich der Speciesname bezieht. Es ist die ganze Oberfläche in 4- bis 6-eckige Zellen zerlegt, von denen 2 bis 3 auf 1 mm. Länge zu liegen kommen (Taf. VII, Fig. 1 A).

Diese sind entweder noch durch ihre ursprünglichen rissigen Zwischenräume von einander getrennt, oder es sind die letzteren mit der Schlammmasse des Schiefers ausgekleidet und erscheinen daher mit einem kleinen hervorstehenden Rande.

Wenn man davon absieht, dass an dem einen von uns abgebildeten Exemplare bei c eine deutliche Gabelung des Stengels eintritt, die auch bei *Macrocystis* vorkommt, so stimmt die Form und Breite dieses Fucoiden ziemlich nahe mit *Palaeophycus virgatus* Hall (Pal. of New-York I, p. 263, Pl. 70) überein, der in der Nachbarschaft von Salem in Washington county mit anderen takonischen Versteinerungen zusammen häufig gefunden wird. Eine deutliche Structur an der Oberfläche jener Exemplare scheint noch nicht beobachtet worden zu sein und J. Hall hebt ausdrücklich hervor, dass diese Ueberreste in der Regel auf verwitterten Platten gefunden werden.

---

[1]) Der Vergleich hiermit ist uns durch eine frühere freundliche Mittheilung eines Exemplars dieser Gattung durch Herrn Geh. Med.-Rath Göppert behufs einer Vergleichung derselben mit unserer *Spongia saxonica* ermöglicht worden.

Digitized by Google

Chondrites Sternberg (*Buthotrephis* J. Hall).

Ein durchgreifender Unterschied zwischen beiden Gattungen ist nicht wohl zu erkennen, welche Ansicht auch Göppert theilt (Vgl. Göppert, über die fossile Flora der silurischen, der devonischen und unteren Kohlenformation in Act. Ac. Leop. Car. Vol. XXVII, p. 28).

Drei allerdings ziemlich undeutliche Arten dieser Gattungen, welche gleichfalls aus dem Dachschiefer von Wurzbach stammen, finden sich in der Sammlung Sr. Durchlaucht des Erbprinzen Reuss auf Schloss Osterstein.

1. *Ch. (Buth.) succulens* J. Hall. — Tab. VII, Fig. 3.

1847. *Buthotrephis succulens* Hall, Pal. of New-York I, p. 62, Pl. 22, F. 2.
1859. *Bythotrephis succulenta* Göppert, Act. Leop. Car. Vo. XXVII, p. 28.
? Chondrites acutangulus Mc Coy, Syn. of the Clasls. of the British Pal. Rocks, London, 1855, Pl. I A, F. 5.

Der schmale, rundliche Stengel theilt sich in mehrere Zweige, die sich nach oben hin unter sehr spitzen Winkeln in eine grössere Anzahl von etwas breiteren und flächeren, fast büschelförmig angeordneten, Verzweigungen auflösen, deren Seitenwände in Folge von zahlreichen Verdickungen ihrer Substanz unregelmässig wellenförmig erscheinen. Eine Mittelrippe ist nirgends wahrzunehmen. Es wird der Charakter dieser Art am besten durch Hall's Abbildung (a. a. O. Pl. 22, F. 2 b) anschaulich gemacht, die wir in Ermangelung von deutlicheren Exemplaren hier wieder gegeben haben.

Vorkommen: Hall's Exemplare sind dem Trenton-Kalke des Staates New-York entnommen, der ihnen nahe verwandte *Chondrites acutangulus* Mc Coy rührt aus dem Skiddaw-Schiefer von Low Fell, Lowes Water in Britannien her.

Digitized by Google

2. *Chondrites flexuosus* Emm. sp. — Tab. VII, Fig. 4. (Halbe Grösse.)

1844. *Fucoides rigida* et *F. flexuosa* Emmons, the Taconic System, Pl. 5, F. 2.
1847. *Buthotrephis flexuosa* J. Hall, Pal. of New-York, Vol, I, p. 263, Pl. 69, F. 1.
1859. *Bythotrephis flexuosa* Göppert, Nov. Act. Ac. Leop. Car. Vol. XXVII, p. 28 zum Theil.

Ein 33 cm. grosser Stamm von Wurzbach bildet zwei spitzwinkelige Gabelungen, wodurch er in 3 stark gebogene Hauptäste zerfällt, von denen ein jeder mit einfachen oder getheilten, fast walzigen und stumpfen, abstehenden Verzweigungen besetzt ist, welche denselben ein fiederartiges Ansehen ertheilen.

Es entsprechen die grösseren Gabelungen ganz den Darstellungen des *Fucoides flexuosus* bei Emmons, während Grösse und Richtung ihrer Verzweigungen mit dessen Abbildung des *Fucoides rigida* genau übereinstimmen, so dass man die Vereinigung beider Arten nur billigen kann.

Vorkommen: Dass diese nach Emmons für takonische Schichten bei Jackson in Washington county so leitenden Fucoiden auch in dem Schiefer von Wurzbach gefunden werden, ist ein neuer Grund für ihre geologische Gleichstellung.

Das von Göppert zu dieser Art gezogene Fossil ist durch Morlot mit *Chondrites antiquus* und *Sphaerococcites Scharyanus* Göpp. zusammen bei Podberda in Oberkrain aufgefunden worden.

3. *Ch. Goepperti* Gein. — Tab. VII, Fig. 5; VIII, Fig. 2.

1852 und 53. Geinitz, Die Versteinerungen der Grauwackenformation II, p. 83, Taf. 6, F. 19; Taf. 19, F. 23. 24.
1852. *Chondrites antiquus* Var. Göppert, Foss. Flora d. Uebergangsgeb., p. 81—83, Taf. 1, F. 2.
1859. *Chondrites antiquus β minor* Göpp., über die Flora der Silurischen u. s. w. in Nov. Act. Ac. Leop. Car. Vol. XXVII, p. 24 zum Theil.

Die Tab. VII, F. 5 abgebildete, nur 27 mm. grosse Alge gabelt schon an ihrer Basis und spaltet sich etwas weiter oben in mehrere, unter spitzen Winkeln sich von einander entfernende und wiederholt gabelnde lineare Lappen, welche im zusammengedrückten Zustande kaum 1 mm. stark und an ihren Enden abgestumpft sind.

Digitized by Google

Andere Exemplare mit weniger zusammengedrückten, mehr walzigen Zweigen, welche in geringerer Anzahl an dem Stämmchen vorhanden sind, als bei dem vorher beschriebenen Exemplare, stimmen mit der von uns früher (a. a. O. Taf. 19, F. 24) gegebenen Abbildung noch weit mehr überein. Ein grösseres Exemplar dieser Alge, Tab. VIII, Fig. 2, aus dem Wurzbacher Schiefer, welches unserer ersten davon gegebenen Abbildung (Grauw. I, Taf. VI, F. 19) ziemlich ähnlich ist, haben wir gleichfalls der Güte des Herrn Bergmeister Hartung zu verdanken.

Wir halten es nicht gerechtfertiget, diese an vielen Fundorten in ähnlicher Weise beobachtete Form mit *Chondrites antiquus* St. zu vereinen, da die Verzweigungen dieser meist viel grösseren Art, ebenso wie die von Göppert damit vereinigte *Buthotrephis gracilis* in der Regel mehr abstehende Verzweigungen bildet.

Jedenfalls steht ihr aber gerade *Buth. gracilis var. intermedia* Hall (Pal. of New-York I, Pl. 21, F. 1, und II, Pl. 5, F. 2) unter allen andern Arten am nächsten.

Die letzteren sind in der Clinton-Gruppe und im Trenton-Kalke beobachtet worden. Die früher von uns beschriebenen Exemplare wurden in dem silurischen Schiefer des Gunzenberges zwischen Möschwitz und Pöhl bei Plauen, in dem Alaunschiefer von Marlesreuth bei Schwarzenbach am Walde in Oberfranken und an einigen anderen Orten gefunden, deren Horizont, vielleicht nur mit einer Ausnahme in dem metamorphischen Schiefer von Grobsdorf bei Ronneburg, ein silurischer ist.

2. Fam. Lycopodiaceae.

Sagenaria in Leonhard und Geinitz neuem Jahrb. 1864, p. 8, Taf. 1, F. 6.

Im Dachschiefer von Wurzbach kommen Stammstücke einer *Lycopodiacee* vor, welche am meisten denen einer *Sagenaria* oder eines *Lycopodites* gleichen. Das a. a. O. abgebildete deutlichste Bruchstück kommt einer von Göppert (über die fossile Flora der silurischen, der devonischen und unteren Kohlen-

Digitized by Google

formation, 1859, Taf. 39, F. 4) gegebenen Abbildung einer entrindeten *Sagenaria aculeata* St. (*obovata* St.) ziemlich nahe, indess lässt auch dieses Bruchstück eine sichere Bestimmung nicht zu und kann mit fast gleichem Rechte auch zu *Sagenaria Veltheimiana* St. oder einer anderen *Lycopodiacee* gestellt werden.

Man begegnet ähnlichen Formen, wie diese, die sich durch ihre langgestreckten, nach beiden Enden in eine lange Spitze ausgezogenen Narben auszeichnen, welche in sehr schiefen Spirallinien angeordnet sind, weit häufiger in der Devonformation und Carbonformation als in silurischen Schichten, doch steht dieser Fund nicht vereinzelt da. Noch in der neuesten Zeit sind auch von Herrn Barrande Reste von *Sagenaria* in der Silurformation Böhmens entdeckt worden.

2. Classe ? *Dicotyledones.*

Fam. ? Noeggerathieae.

Artisia Sternberg, 1825. *Sternbergia* Artis, 1825.

Bekanntlich werden unter diesen Namen eigenthümliche Axen oder Markcylinder von Stämmen beschrieben, welche wenigstens zum Theil auf die Gattung *Cordaites* in der Familie der *Noeggerathieen* zurückgeführt worden sind (vgl. Geinitz, die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, 1855, p. 40, Taf. 21, F. 22. — Dyas II, p. 150, Taf. 34, F. 5). Aehnliche Körper wurden durch Herrn Professor Liebe auch in dem Dachschiefer von Wurzbach entdeckt.

Es sind flachgedrückte Körper von etwa 3 cm. Breite, welche mit zahlreichen, unter sich fast parallelen Querlinien ziemlich dicht bedeckt sind, welche von einer dichteren Kohlenrinde überdeckt werden, die unter der Loupe

Digitized by Google

eine feine unregelmässige Längsstreifung wahrnehmen lässt, welche über jene Querlinien senkrecht hinwegläuft. Die letztere ist an dem vorliegenden Exemplare sowohl an der unteren Seite desselben, als längs seiner Mitte noch erhalten.

Es steht zu erwarten, dass auch die Blätter eines *Cordaites* in den Schiefern von Wurzbach noch aufgefunden werden.

Digitized by Google

Wie viele der hier aus dem Dachschiefer von Wurzbach beschriebenen Arten mit den aus unter-silurischen Schichten von Nordamerika bekannt gewordenen Formen übereinstimmen, geht am deutlichsten schliesslich aus nachstehender Uebersicht hervor.

	p.		
A. Thiere.			
1. *Phyllodocites Jacksoni* Emm. sp.	2	Wurzbach.	Takonische Schiefer von Waterville, Maine.
2. „ *thuringiacus* Gein.	3	„	Vgl. *Nereites lanceolatus* Emm. eb.
3. *Crossopodia Henrici* Gein.	5	„	Vgl. Anneliden-Fährten Hall's aus d. Clinton-Gruppe.
4. *Nereites Loomisi* Emm.	6	„	Waterville, Maine.
5. *Myrianites tenuissimus* Emm. sp.	7	Holzmühle bei Schleiz.	Salem, Washington Cy, New-York.
6. *Naites priscus* Gein.	8	Wurzbach.	—
7. *Orthoceras* sp.	9	„	—
8. *Glyptocrinus decatactylus*? Hall.	10	„	Hudson River-Gruppe in New-York.
9. *Lophoctenium comosum* Richt.	13	„	—
10. „ *Hartungi* Gein.	13	„	—
B. Pflanzen.			
11. *Palaeochorda marina* Emm. sp.	14	„	Tak. Form oder Hudson-River-Gr. Nordamerik., Skiddaw-Schiefer in England.
12. „ *spiralis* Gein.	15	Gegend von Schleiz u. Wurzbach.	Vgl. *Palaeochorda major* Mc Coy.
13. *Palaeophycus spinatus* Gein.	16	Zeiderahügel bei Schleiz.	—
14. „ *Hartungi* Gein.	16	Wurzbach.	—
15. „ *macrocystoides* Gein.	17	„	Vgl. *Palaeophycus virgatus* Hall von Salem, Wash. Cy.
16. *Chondrites (Buthotrephis) succulens* Hall.	18	„	Trenton-Kalk in New-York.
17. „ *flexuosus* Emm. sp.	19	„	Jackson, Washington Cy, New-York.
18. „ *Goepperti* Gein.	19	„	Vgl. *Buthotrephis gracilis* var. *intermedia* Hall.
19. „ *Sagenaria* sp.	20	„	—
20. „ *Artisia* sp.	21	„	—

Digitized by Google

Aus diesen Vergleichen dürfen wir zunächst den Schluss ableiten, dass eine sehr grosse Uebereinstimmung zwischen den gewöhnlichsten in dem Dachschiefer von Wurzbach vorkommenden organischen Ueberresten mit den von Ebenezer Emmons aus takonischen Schichten Nordamerika's beschriebenen Fossilien stattfindet.

Bezüglich der geologischen Stellung der Wurzbacher Schiefer lässt sich daher auch mit Sicherheit annehmen, dass sie der unteren Silurformation angehören und zwar im Liegenden der Hauptzone unserer Thüringer Graptolithen ihre Stellung einnehmen, zu welchem Schlusse auch die geognostischen Untersuchungen des Herrn Professor Dr. Liebe geführt haben, welche hier folgen.

Diese Dachschiefer von Wurzbach und mit denselben zugleich auch die ihnen äquivalenten takonischen Schiefer Nordamerika's in einen tieferen Horizont zu stellen, als Barrande's Primordialzone ist, hierfür liegt von paläontologischer Seite keine Andeutung vor, vielmehr muss es nach den hier mitgetheilten Erfahrungen am naturgemässesten erscheinen, den geologischen Horizont dieser Schiefer in der Trenton-Gruppe zu suchen, wie das auch schon in Dana's Manual of Geology, 1863, p. 176 angedeutet worden ist.

Digitized by Google

II.

Das Alter der im Reussischen Oberlande brechenden Dachschiefer

von

Dr. K. Th. Liebe,
Prof. math. & ph.

Vorbemerkungen.

Bei den Untersuchungen der geognostischen Verhältnisse der Reussischen Oberlande, welche von mir schon eine Reihe von Jahren hindurch als Vorarbeiten zur Herstellung einer geognostischen Detailkarte angestellt worden sind, ergaben sich betreffs der Feststellung der geologischen Alter so bedeutende Schwierigkeiten, dass nicht nur eine verhältnissmässig lange Zeit darauf verwendet werden musste, sondern auch für gewisse Gebirgsglieder ein ganz bestimmtes Resultat nicht erreicht werden konnte. Es machte sich einerseits der Umstand fühlbar, dass nur sehr wenig dort einheimische Sammler und Beobachter zu den Vorarbeiten beitragen konnten, und anderseits sind die Schwierigkeiten in den geognostischen Verhältnissen selbst begründet. Das ganze Gebiet ist nämlich durch mehrfache verschiedenartige Faltungen und durch manichfache Grünsteindurchbrüche (*sit venia verbo!*) so gestört und zerrissen, dass man auch bei sorgfältigster in's Einzelne ausgeführter Abnahme des Streichens und Fallens häufig die einzelnen Glieder des Gebirges nicht

Digitized by Google

verfolgen kann, zumal da es gar sehr an Aufschlüssen fehlt. Gerade über die wichtigsten Contactlinien breiten sich sehr gewöhnlich hoch mit Dammerde oder mit Walkererde und Torf bedeckte flache Thaleinsenkungen aus. Der Bergbau, welcher manchen Aufschluss geben könnte, liegt schon seit Jahren viel zu sehr darnieder. Auch dringen die meisten noch gangbaren Gruben verhältnissmässig nicht tief ein und sind überdiess noch da angelegt, wo der Geognost des Aufschlusses wenig bedarf, wie z. B. auf den Contactstellen der Clymenienkalke und Kalkdiabase. Das Schlimmste endlich ist der grosse Mangel an organischen Resten, namentlich an eigentlichen Leitfossilien.

Ausser den Versteinerungen der Graptolithen-Lydite und der Clymienkalke, welche schon früher durch die Herren Berner und Röber gesammelt und von Herrn Professor Geinitz beschrieben wurden, (Die Versteinerungen der Grauwackenformation etc. von H. B. Geinitz, 1852), habe ich in neuerer Zeit auch aus den verschiedenen Schiefergebieten Versteinerungen gesammelt und sind auf Befehl Sr. Durchlaucht des Erbprinzen Heinrich XIV. durch den Bruchinspector Zimmermann eine gute Anzahl interessanter Petrefacten aus den Dachschiefern des Frankenwaldes aufgehoben und in die Fürstliche Sammlung abgeliefert worden. Mein verehrter Freund, Herr Prof. Geinitz, übernahm die Bearbeitung der Letzteren und veranlasste mich, die eigenthümlichen Verhältnisse des Oberreussischen Schiefergebirges, soweit sie bis jetzt aufgeklärt, zugleich mit zu behandeln. So sehr ich gewünscht hätte, erst noch mehr auf das specielle Ziel gerichtete Localuntersuchungen vorzunehmen, so glaubte ich doch nicht ausweichen zu dürfen, und die folgenden Blätter enthalten daher meine bisher gemachten Beobachtungen, ohne den Anspruch auf erschöpfende Vollständigkeit machen zu dürfen. — Hierbei fühle ich mich gedrungen, Herrn Dir. Richter, den bewährten Kenner unserer Tentaculiten, für seine freundliche Auskunft betreffs dieser winzigen Vorkommnisse Dank zu sagen.

Digitized by Google

Die stratographischen Verhältnisse im Allgemeinen.

Im Reussischen Oberlande lassen sich zwei Systeme von Hebungsparallelen unterscheiden: Erstens ein breiter Sattel mit untergeordneten parallelen Faltungen, welcher von OSO. nach WNW., etwa von Isar und Hirschberg an der Saale über Lobenstein nach Wurzbach hin verläuft; und zweitens ein vielfach unterbrochenes und gestörtes System von Falten, welche sich von SW. nach NO., von Lobenstein und Lichtenberg über Schleiz und Mühltruff, Zeulenroda und Pöllwitz, bis über Weida und Berga hinaus zu der Grenze der secundären Straten verfolgen lassen. Diese letzteren Falten sind jüngern Datums als jener erst erwähnte Sattel, da sie über denselben vielfach weglaufen und noch innerhalb seines Bereichs oft ein Einfallen nach NW. oder SO. veranlassen. Ein ursachlicher Zusammenhang zwischen ihnen und den Diabaseruptionen, welche auf von SW. nach NO. laufenden Linien Statt gehabt haben, lässt sich nicht verkennen. Im Allgemeinen ist das Einfallen nach NW. weit flacher als das nach SO., und oft finden sich sogar im Streichen liegende Rücken und Klüfte, so dass die Schichtungssysteme staffelartig gebrochen erscheinen. Infolge dieses Umstandes herrscht in horizontaler Dimension das Einfallen nach NW. (auch nach WNW. und NNW.) vor. Ueberkippungen über ein kleines Terrain hinweg kommen hie und da vor; eine Umwerfung jedoch, welche bezüglich ihrer örtlichen Ausdehnung auch nur im Entferntesten an die grosse Umkippung im benachbarten Münchberger Gneissbecken (nachgewiesen von Gümbel: Neues Jahrb. 1861, p. 257) erinnerte, kommt im Bereich des Reussischen Oberlandes nicht vor. Vielmehr sieht man hier das Devon an vielen Stellen dem Silur deutlich aufgelagert, und werden die älteren Formationen am Nordrande des Gebietes von dem carbonischen Kulm überlagert, der dann nordwärts unter die dyadischen Lager unter die Glieder der hercynischen secundären Formationen hinunter fällt.

Digitized by Google

Petrographisches.

Wir verstehen unter Schieferformation (wie auf dem Kärtchen von Richter: Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1864, 55) die Gesammtheit der silurischen und devonischen Schieferbildungen und sehen bei den vorliegenden grossen Schwierigkeiten vorläufig von einer Trennung in untergeordnete Etagen ab. Es ist diess hier um so nothwendiger, da die Gesteine der ganzen Formation die mannigfaltigsten Uebergänge zeigen. Erst nach objectiv gehaltener Darstellung der einzelnen Profile wollen wir eine Spaltung des Ganzen in Einzelsysteme und eine Vergleichung derselben mit den Etagen des Silurs und Devons anderer Gebiete versuchen.

Der Dachschiefer, der sich durch das Vorkommen von *Phyllodociten* und anderen Würmern auszeichnet, gehört einer weit verbreiteten Formation von bedeutender Mächtigkeit an. Das Hauptgestein ist ein Schiefer, dessen frei liegende Bruchstücke dunkelgrau und durch Lagen gröberen Korns heller gelblichgrau gebändert sind. Ganz frisch aus den Brüchen ist es ein leidlich harter, wenig schimmernder bis matter, schwarzgrauer Schiefer, welcher mit höchst feinkörnigem, nur wenig heller gefärbtem Sandstein oder sandigem Thonschiefer wechsellagert. Ist die Schieferung, wie das gewöhnlich der Fall, eine grobe und ungefähr rechtwinkelig transversale, dann sind Versteinerungen nicht erhalten und nicht zu gewinnen, und dann sind die Schiefer auch zu Platten und Dachschiefer nicht verwendbar. Derartige Schieferung hängt zusammen mit einer steilern Aufrichtung der Schichten und auch wohl mit anderweitigen Störungen. Nur bei ungestörterem Einfallen unter geringerem Winkel und wenn die sandigen Lagen (Schwarten im Munde der Steinbrecher) dünn werden und zurücktreten, wird der Schiefer bauwürdig. Dann ist die Schieferungsebene entweder der der Schichten parallel oder sie durchschneidet sie in einem sehr spitzen Winkel, und dann zeigen sich auch beim Spalten Versteinerungen, wo deren überhaupt welche vorhanden sind. Die letzteren sind in einem Bruche nicht auf gewisse Bänke beschränkt, sondern kommen in allen vor, wenn auch oft sehr undeutlich. Nur sehr selten sind einzelne kleine Partieen des Schiefers, die mit Schwefelkies imprägnirt sind, und darum ist das Product von den Dachdeckern gesucht. — Die Umgebungen der Schieferbrüche lehren,

Digitized by Google

dass öfter im Liegenden die Schieferlagen gegenüber den Schwarten noch mehr vorwiegen, während im Hangenden das umgekehrte Verhältniss Statt findet, und dort sich bisweilen harte dicke Grauwackenbänke einstellen. Solche Bänke stören aber auch in den Brüchen bisweilen den Betrieb auf empfindliche Weise (sogenannte Schlechten etc.). Selten sind, obgleich das Gestein durch höchst fein vertheilten Kohlenstoff dunkel gefärbt ist, mit Quarz durchwachsene Lagen und Nester von Anthracit (bei Wurzbach) oder Russkohle. — Diess ist das eine Vorkommen, für welches die Brüche vom Franzensberg, von Benignengrün, vom Vogelberg bei Wurzbach, von Gebersreuth bei Hirschberg, von der Kämmera bei Tanna etc. zu nennen sind.

Einen andern Habitus zeigen die Dachschiefer der Brüche von Ullersreuth und Tiefengrün bei Hirschberg, von Helmsgrün bei Wurzbach etc. Dieser Schiefer ist weicher, dunkelgrau bis schwarzgrau, schimmernd, talkig aussehend, auf den Spaltflächen sehr zart parallel riefig und gefältelt, und enthält keine einigermaassen deutliche Versteinerung. Er zeigt auf den Spaltflächen viel zarten Bast, d. h. sich absondernde zarte Schieferblättchen. Sehr häufig sind kleine schwärzliche matte Körner gleichmässig eingesprengt, die bisweilen grösser werden und aus dem Gestein einen Fleckschiefer machen. Auch findet sich bisweilen neben der einen durchgreifenden Riefung eine zweite, die erstere mehr oder weniger rechtwinkelig durchkreuzende. Diese Schiefer bilden stärkere Bänke und sind in der Regel parallel den Schichtungsflächen geschiefert, führen aber auch Lager und Bänke von Grauwacke. Auch sie enthielten, wiewohl noch seltener, Russkohle in Nestern.

Zwischen beiden Arten von Schiefer giebt es nun die vielfältigsten Uebergänge. Zwar müssen wir den schimmernden, gerieften Schiefer vielorts als den älteren anerkennen, allein es giebt verschiedene Stellen, welche Beweise dafür liefern, dass die Riefung und das talkige Ansehen ausser Zusammenhang mit dem Alter stehen. So kommt an der Bergwand des Sorbitzthales dicht bei der Bärenmühle (bei Wurzbach) der Schiefer in beiden Modificationen vor und zwar nicht blos abwechselnd in einander berührenden oder wenigstens nahen verschiedenen Lagen, sondern sogar in ein und derselben Lage, je nachdem sie mehr oder weniger geneigt und gewunden ist. An diesem Abhang kann man selbstverständlich auch alle möglichen Zwischenformen des Gesteins sammeln. Zugleich erhält man hier Aufschluss über die Ursache der Me-

Digitized by Google

tamorphose, die den Schiefer theilweis betroffen. Es sind nämlich hier dem Schiefer chloritische Diabasgesteine eingelagert, welche, selbst schon chloritisch werdend, bei der Faltung und Windung der Schichten einen kräftigeren Widerstand leisteten, als der weichere Schiefer. Dabei musste durch die ganze Masse des letzteren eine Verdrückung und ein Rutschen stattfinden, welches nicht so sehr eine Verschiebung der Bänke und Lagen in ihrer Ganzheit, als vielmehr eine Verschiebung der einzelnen Gemengtheile gegen einander bewerkstelligte. Da die Gemengtheile bei aller Feinheit doch nicht von gleicher Härte und von gleichem Korn waren, so musste eine ungleichmässige, also verschiebend wirkende Pressung eine riefige Structur der Gesteine hervorrufen. Gleichzeitig wird auch die unmittelbare Nachbarschaft der Grünsteine, die ja so leicht Chlorit aus ihrer ursprünglichen Masse heraus erzeugten, chemische Einflüsse möglich gemacht haben, wodurch das Gestein dann ein talkartiges Ansehen erhalten hat. Drängt schon ein Ueberblick der Lagerungsverhältnisse zu dieser Erklärung der Riefung (oder Fältelung) des Schiefers, so gewinnt letztere eine neue und gute Grundlage, wenn man die ausstreichenden Schichten näher untersucht. Man findet dann, dass die feinen Riefen meistens genau in der Richtung des Einfallens, bisweilen auch genau in der Richtung des Streichens verlaufen. — Eine andere wichtige Oertlichkeit ist der Wagner'sche Schieferbruch bei Gebersreuth (Hirschberg). Hier steht im Bruch eine saigere Kluft an von wenigen Zollen Breite, welche nord-südlich streicht und nach W. schlechten riefigen, jedesfalls älteren, — nach O. hingegen guten, sehr gleichmässig gelagerten, nicht riefigen und fast matten, Wurmreste haltenden Schiefer abschneidet. Das Einfallen ist hier auf beiden Seiten 16° NO., und es gehören bei dem Mangel an irgend welchen anderweitigen Zeichen von Störung, sowie bei der Gleichmässigkeit der Lagerung beide Schiefersorten zu einem Lager, welches unten riefigen und oben mehr ebenflächigen, matten Schiefer führt.

Bestimmte Horizonte.

Wie schon oben bemerkt, sind Versteinerungen an den meisten Localitäten noch nicht gefunden, oder wenigstens selten oder undeutlich. Es ist zwar möglich und sogar wahrscheinlich, dass noch da oder dort neue leitende

Digitized by Google

Fossilien gefunden werden, da das Suchen darnach bisher mir ziemlich allein oblag, und ich bei der Ausdehnung des Gebietes nicht jede einzelne Stelle zur rechten Zeit absuchen konnte. Vorläufig indess liegen uns doch sieben Schichtensysteme von bestimmtem Alter vor. Dies sind:

a) Die azoischen Schiefer von Hirschberg, welche identisch sind mit den talkig-chloritischen Thonschiefern im Liegenden des Münchberger Gneissbeckens und im Hangenden der benachbarten Urformationen: stark schimmernde bis glänzende, durch zarten Bast ausgezeichnete, graue bis hellsilbergraue und grünlichgraue weiche Schiefer. Stücke desselben, welche ich in der Gegend von Warmen-Steinach und von Schwarzenberg geschlagen, lassen sich von dem Hirschberger Vorkommen nicht unterscheiden.

b) Die Phykodesschichten. An verschiedenen Punkten des westlichen Hauptsattels und an einigen Stellen in den östlichen Theilen des Gebietes tritt ein ziemlich mächtiges Schichtensystem zu Tage, welches, nach unten in Quarzit und nach oben in Schiefer übergehend, der Hauptsache nach aus unregelmässigen, flachen, scharfkantigen Fladen besteht, die durch sehr dünne Lagen eines talkig aussehenden Schiefers oder durchschimmernden Schieferbast verbunden sind. Die Stücke bestehen aus einem Gemenge von feinem Quarzsand und einem Bindemittel, welches durch sein chemisches Verhalten an Feldspath erinnert. Bald überwiegt das Bindemittel (Mödlareuth bei Hirschberg), bald der Quarzsand (Helmsgrün), und zwar findet jenes mehr nach oben — diess mehr nach unten Statt. Infolge einseitiger Verschiebung haben sich bisweilen die Fladen („flatschiger Schiefer" der Brecher) in der Richtung des Streichens parallel in die Länge gezogen und lösen sich dann verwitternd in Stücken heraus, welche die Gestalt von Dolchklingen und Hackmessern haben (unter dem Ullersreuther Schieferbruch bei Hirschberg). Wo durch Verschiebung und Metamorphose das Gestein nicht zu sehr verändert ist, da wittern jene Pflanzenreste heraus — zumal an Feldsteinen —, welche Richter aus der Saalfelder Gegend (Zeitschr. d. D. geolog. Ges. 1850 pag. 205) als *Phycodes* beschrieben und nach Geinitz (Verst. d. Grauwackenform. II, 3) mit *Fucoides circinnatus* His. oder *Chondrites circinnatus* Sternb. übereinstimmen. Die schönsten Exemplare habe ich auf dem Lerchenhügel bei Heinersdorf (Wurzbach) gesammelt. — Diese Schichten gehören demnach dem ältesten Silur an.

Digitized by Google

c) Die Tentaculitenschichten. Oft erscheint da, wo andere Petrefacten in weitem Umkreis fehlen, ein Schichtensystem, welches sich durch eine ungeheure Masse von Tentaculiten kennzeichnet, unter denen *Tentaculites cancellatus* Richt., *T. laevis* Richt., *T. acuarius* Richt. und *T. infundibulum* Richt. vorzugsweise häufiger sind (siehe Richter in Zeitschr. d. D. geol. Ges. 1854). Das Hauptgestein ist ein dunkelblaugrauer Schiefer von oft bedeutendem Kalkgehalt — zumal in der Ausfüllung der kleinen Schälchen —, welcher sich gern griesslich absondert und infolge seines Gehaltes an Mangan braun verwittert. Daneben finden sich, und zwar vorzüglich höher oben, auch kalkarme, dünnplattige und Kies haltende Schiefer. Mitten im System erscheint regelmässig eine Partie bald weicheren, bald hornigen Schiefers mit Kalkknoten, deren Mächtigkeit zwischen wenigen Zollen und $1^1/_4$ Lachter schwankt. Höher oben sind unregelmässig wellige, fast weisse, quarzige, durch weicheren blauen Schiefer gesonderte Lagen eingeschaltet mit *Nereograpsus Sedgwicki* (?) (Nereitenschichten Richter's) und verschiedenen anderen, theils Korallen, theils Tangen zuzusprechenden organischen Gebilden. Interessant ist, dass überall im Reussischen Oberland, von Hohenleuben bis in den Frankenwald, diess helle Gestein, zumal in den mit Tangen bedeckten dickeren Lagen, viel Mangan enthält und deshalb tief dunkelbraune Verwitterungszonen bekommt. — Nach freundlichst zugesandten Mittheilungen von Herrn Dir. Dr. Richter stimmt die Reussische Tentaculitenetage mit der in den Umgebungen Saalfelds gut überein. Sie tritt in unserm Gebiet ziemlich häufig zu Tage und schliesst hier die Silurformation als oberstes Glied ab.

d) Grünsteintuffe und Breccien, worin *Atrypa reticularis* L., *Calamopora polymorpha* Goldf., *Chonetes nana* de Vern. Dem Habitus der Gesteine und den Petrefacten nach dürften sie den Planschwitzer Schichten (Geinitz, Verst. der Grauwackenform. II, 9) zugehören, also etwa ein Aequivalent des Iberger Kalkes sein.

e) Cypridinenschiefer, und zwar als röthliche oder graue ächte Schiefer oder als gelb verwitternde feinkörnige Tuffe von grob muscheligem Bruch finden sich auf einem nicht sehr breiten Zuge von Weida bis Ebersdorf und sind oft metamorphosirt und kaum zu erkennen (Seubtendorf, Saalburg, Göschitz bei Schleiz), wo Kalkdiabase sich einlagern. Sie sind durch

Digitized by Google

Cypridina serratostriata Röm., *C. globulus* und *Tentaculites typus* charakterisirt. Nach oben stehen sie in engem Verband mit den

f) Clymenienkalken, Kalkknotenschichten und Bänken derben Kalkes, welche bei uns vorzüglich viel Exemplare von *Tentaculitus typus, Clymenia laevigata, Goniatites retrorsus, Orthoceras ellipticum, Posidonomya venusta* etc. enthalten.

g) Wie schon oben erwähnt, überlagert die älteren Etagen auf der ganzen Nordseite des Gebietes ein Grauwackensystem, welches sich durch *Calamites transitionis* als Kulm, also altcarbonisch, erweist. Die südlichsten Puncte, wo ich jenes Leitfossil in anstehenden Felsen fand, sind Dittersdorf bei Schleiz, Plothen und Karolinenfield bei Ebersdorf.

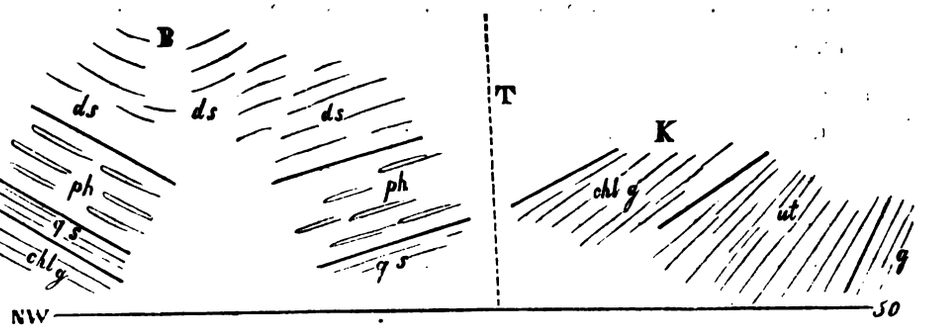
Profile.

In Folgendem werde ich eine Reihe von Lagerungsverhältnissen vorführen, deren Berücksichtigung bei der Feststellung des Alters unserer Dachschiefer nothwendig erschien. Ich verweise dabei, da die von mir zu publicirende geognostische Specialkarte erst in zwei Jahren vollendet sein wird auf die Naumann-Cotta'sche geognostische Karte, Section XIX und XX Wo dieselbe nach den neueren Untersuchungen ungenau oder fehlerhaft ist. werde ich den Leser durch ein „f. a. d. K." (fehlt auf der Karte) oder „m. a. d. K." (mangelhaft auf der Karte) von fruchtlosem Suchen und Vergleichen abhalten.

1) Nordwestlich bei Hirschberg erhebt sich an der Saale ein Bergsporn aus krystallinischem Gestein, das dickschieferig mit schieferigem Bruch, von grünlich grauer Farbe, ohne Quarzkörner. Nach dem Anätzen mit Salzsäure zeigt es sich zusammengesetzt aus einem Chloritmineral und aus einem Feldspath, worin schwärzliche Körner (Reste von Hornblende?). Es ist also trotz seiner äusseren Aehnlichkeit mit Glimmerschiefer als ein chloritisch gewordener Dioritschiefer (oder Diabasschiefer?) anzusprechen. Derselbe fällt nach N. ein und nach einem Thälchen zu, jenseit dessen ein gröblicher quarziger Schiefer auftritt mit Einf. NNW. Darüber ein Schiefer, bestehend aus langgezogenen

Digitized by Google

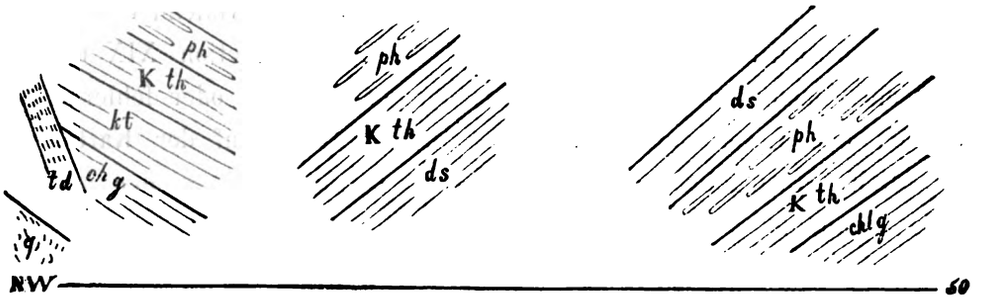
schneidigen Fladen (siehe oben sub b) mit Einf. NNW., der auf der anderen Seite des Saalthales undeutliche Phykodes enthält. Letzterer unterteuft riefigen Dachschiefer ohne Versteinerungen (Ullersreuther Bruch) mit Einf. 25° NNO. Weiterhin nach der Lehstenwand kehren die vorigen Gesteine wieder.



Profil unterhalb des Dachschieferbruchs von Ullersreuth.

B. Bruch.
K. Kupferplatte.
T. Seitenthal.
g. Gneis.
ut. Urthonschiefer.
chl. g. Chloritischer Grünstein.
q. s. Quarziger Schiefer.
ph. Phykodesschiefer.
ds. Schimmernder Dachschiefer.

2) Die Lehstenwand daneben giebt folgende Profile:



Profile an der Lehstenwand.

chl. g. Chloritischer Grünsteinschiefer.
k. th. Krystallinischer Thonschiefer.
td. Titaneisendiabasgang.
ph. Phykodesschiefer.
ds. Schimmernder Dachschiefer.
kt. Kalktalkschiefer.
q. Quarzit.

Dass hier eine kleine Ueberkippung vorliegt, ist sofort aus dem Profil ersichtlich. Vielleicht ist sie mit durch den Durchbruch von Titaneisendiabas

Digitized by Google

an der nordwestlichen Ecke der Lehstenwand erfolgt. — Bemerkenswerth ist der Quarzit, der an dieser Ecke erscheint und sich bis zu den Lehstenhäusern hinauf verfolgen lässt, wo er sich von bedeutender Mächtigkeit erweist (f. a. d. K.). Anderwärts bildet Quarzit unmittelbar das Liegende der Phykodesschiefer.

3) Auf der anderen (bayerischen) Seite des Saalthales folgt auf den Hirschberger Urthonschiefer mit Gneisseinlagerungen, chloritischer Grünsteinschiefer, Quarzit und Quarzitschiefer, metamorphischer Phykodesschiefer und zuletzt riefiger Dachschiefer mit Einf. 30—40° N. und NNW. In letzterem sind Körnchen vertheilt ähnlich wie im Fleckschiefer.

4) Nordöstlich von Hirschberg ist die Schieferformation durch Durchbrüche und spätere Umwandlung von Grünstein verhältnissmässig wenig gestört. Es haben dort auch die Schichten weithin eine geringe Neigung. Bei Juchhe finden sich sehr feinkörnige Grauwacken und Quarzite und nach Mödlareuth zu ein Schiefer, der schon wenig riefig ist und geringen Schimmer zeigt, in welchem ich aber keine Versteinerungen entdecken konnte. Unten im Thal zwischen Mödlareuth und Gebersreuth erscheint der Phykodesschiefer wieder, aber weit weniger metamorphosirt als unterhalb Ullersreuth, und über ihm liegen die Schiefer, in welchen der schon oben erwähnte Wagner'sche Dachschieferbruch steht. In dem Bruch selbst finden sich zwar selten Petrefacte; allein schlecht erhaltene Stücke, die ich nicht weit davon fand, und einzelne Sachen aus dem Bruch selbst lassen nicht daran zweifeln, dass wir hier die eigentlichen Phyllodocitenschiefer vor uns haben, und zwar — wie schon oben näher dargelegt worden — theilweis von riefiger Beschaffenheit. — Nicht weit von diesem Punkte stehen bei Strassenreuth Kieselschiefer mit Graptolithen zu Tage an (f. a. d. K.).

5) Am Südende des Dorfes Gebersreuth lagern auf einander mit ziemlich steilem Einfallen nach NO. zu unterst der Urthonschiefer von Hirschberg, dann der Phykodesschiefer wenig mächtig, und dann riefiger schimmernder Dachschiefer.

6) Die Brüche von Blintendorf, nördlich von Hirschberg, stehen in einem Schiefer, der ebenfalls zwischen dem schimmernden riefigen und dem

Digitized by Google

glatten und matten mehr oder weniger die Mitte hält; nur sind hier schon mehr Grauwackenzwischenmittel anzutreffen, wie an den bisher angeführten Stellen. Versteinerungen sind mir von hier zwar nicht bekannt geworden, allein ich bin auch noch nicht in der Lage gewesen, in dieser Beziehung sorgfältige Nachforschungen anstellen zu können. Auch dieser Schiefercomplex wird nach Beobachtungen, die sich nordöstlich bei Ullersreuth und Frössen anstellen lassen, von den Phykodesschichten unterteuft. Letztere enthalten hier schon recht deutliche Exemplare von *Phycodes (Chondrites) circinnatus.* In unmittelbarer Nähe der Brüche fand ich keinen genügenden Aufschluss.

7) Zwischen Blankenstein und Blankenberg an der Saale breitet sich ein Schiefer aus, der in seinem Habitus von dem Wurzbacher Schiefer nicht zu unterscheiden ist und auch auf einzelnen Platten jene eigenthümlichen gewundenen Linien erkennen lässt, welche von den Achsen der Crossopodien herrühren. In demselben liegt ein wenig mächtiges Lager eines hornigen hellfarbigen Kalksteins mit sehr wenigen Schieferbasteinlagen — leider, soweit ich sah, ganz ohne Versteinerungen. Auf dem Schiefer liegen, wie es scheint, Kieselschiefer, in denen ich aber Graptolithen nicht finden konnte. Vielfache Störungen erschweren hier einen sichern Einblick. Oestlich von Blankenberg schiesst unter den Schiefer ein wahrscheinlich auch aus Grünsteinschiefer entstandenes Lager ein, dessen Gestein gemengt ist aus einem talkähnlichen Mineral, aus einem Feldspath mit dunkeln Puncten und aus etwas kohlensaurem Kalk. Ganz dasselbe Gestein lagert an der nordwestlichen Ecke der Lehstenwand unter dem krystallinischen und unter dem schimmernden Dachschiefer.

8) Die dicht beisammenliegenden Brüche von Wurzbach, Benignengrün und vom Vogelberg liefern sämmtlich *Phyllodociten* und *Lophoctenien* und liegen auf einem sich weithin erstreckenden Gebiet, auf welchem allenthalben der gebänderte Schiefer ohne fremdartige Zwischenlager zu Tage tritt, und wo allzustarke Störungen durch Eruptivgesteine nicht Statt gefunden haben. Die Schichten sind hier bisweilen steil aufgerichtet oder sogar fächerförmig (z. B. an dem einen Ende des Vogelberges), was auf Ueberkippung hindeutet, bisweilen auch weniger geneigt und gestört und dann circa NW. einfallend und zu Dachschiefer geeignet. Eine faltenartige Zusammenschiebung derselben

Digitized by Google

lässt sich bei Beobachtung der Streich- und Falllinien nicht verkennen, und so erklärt sich auch, warum jene Würmer über das ganze Schiefergebiet hinweg bis über den Franzensberg und Rodacherbrunnen hin vorkommen. Am Vogelberg streichen die saigern und fächerförmigen Schichten NO—SW.; im dasigen Dachschieferbruch ist das Einfallen WNW. Im Benignengrüner Bruch beobachtet man Einf. NW. und in den Brüchen und Schurfen von hier bis Wurzbach WNW., NW. und zuletzt W. Hält man diese Beobachtungen zusammen mit den jenseits Wurzbach gemachten, auf welche wir weiter unten kommen werden, so erhält man das Resultat, dass auf südöstlicher Seite die Diabase von Lichtenberg und auf nordwestlicher die Granite vom Henneberg, von der Zschachenmühle und von Helmsgrün in Verbindung mit Porphyren die drängenden Mächte gewesen sind, zwischen denen der Schiefer zur Faltung gezwungen wurde.

9) Südöstlich von Wurzbach wird das Einfallen grossentheils SW., weil die älteren, an Grauwackenschwarten ärmeren Schichten im Liegenden gehoben sind und zugleich Porphyre und Granite von Norden her einen Druck ausübten. Hier im Sorbitzgrund erinnern die Gesteine an die der Lehstenwand bei Hirschberg. Chloritisirte Lager von Grünstein und Grünsteinschiefer wechsellagern mit riefigem, schimmernden Schiefer (m. a. d. K.), der weiter oben weniger gerieft wird und zuletzt matt und glattflächig erscheint. Darin liegt ein hell gelblichgrau und schwärzlich gewölkter, horniger Kalk mit Einf. WNW., der ganz dem schon beschriebenen von Blankenberg gleicht (f. a. d. K.). Obenauf erscheinen zuletzt unweit des Klettigshammers Tentaculitenschichten, die hier, wenn nicht etwa bedeutende Rutschungen Statt gefunden haben, discordant auflagern. Eine Ader von Glimmerdiabas durchsetzt ziemlich rechtwinkelig in der Nähe der Brüche den Schiefer und Diabasschiefer, und hat letzteren gehärtet, erstern aber nur wenig umgewandelt.

Digitized by Google

Profil an dem rechten Abhange des Sorbitzthales bei Wurzbach.

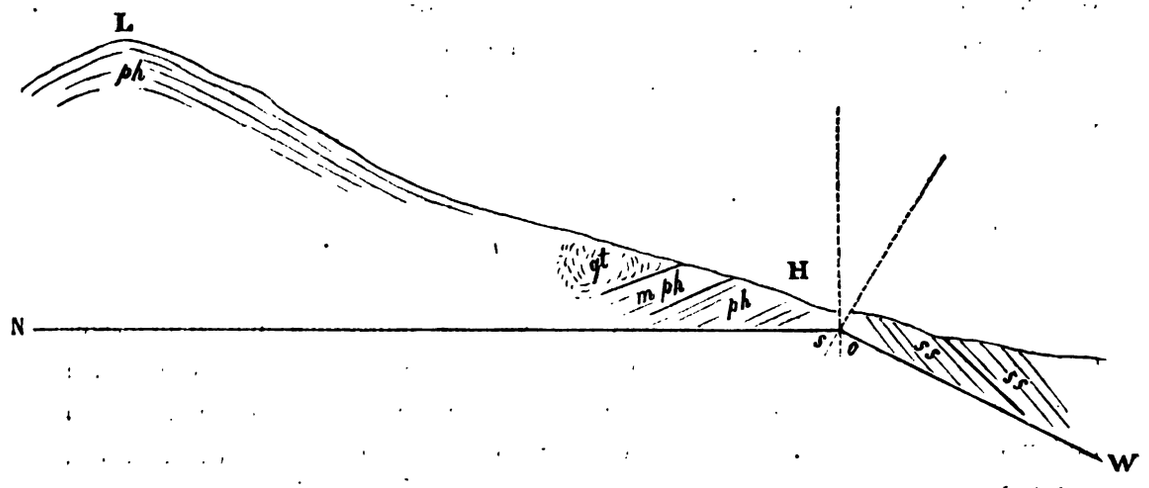
ch.d. Chloritischer schieferiger Grünstein.
t.s.s. Talkig aussehender, schimmernder, riefiger Schiefer.
d. Diabas.
s. Matter Schiefer.
d'. Ungeschichteter Diabas.
k. Kalk.
ss. Schimmernder Schiefer, wenig gerieft.
gd. Glimmerdiabas.
ds. Diabasschiefer.
s. Matter blätteriger Schiefer.
s'. Blätteriger, etwas schimmernder Schiefer mit Flecken.
s''. Kurzer matter Schiefer.
s'''. Griffeliger Schiefer.
ts. Tentaculitenschiefer.

10) Nordöstlich von Wurzbach lehnt sich der zwar in einzelnen Partieen noch schimmernde, aber schon durch höchst feinkörnige Grauwackenschwarten gebänderte Schiefer an die unter voriger Nummer geschilderte und wahrscheinlich durch die vielen Grünsteineinlagerungen veranlasste Erhebung auf den Hauptsattel an. Am höchsten Punkt, auf der sogenannten Kalch, an der linken Seite des Sorbitzthales, gegenüber der Bärenmühle und der Mitte des vorigen Profils, streicht ein feldspathreicher, aber sehr chloritisch gewordener Diabas zu Tage aus, welcher mit dem chloritischen Grünstein auf der anderen Thalseite correspondirt, mit einem Einf. NW. bis SW. Auf ihm lagert der Schiefer mit ganz analogem Einfallen. In den untern Partieen des letztern liegt ein Kalk, den man, obgleich er nur wenige Lachter mächtig ist, in der Richtung des Streichens weithin am Thalrande verfolgen kann. Derselbe ist blaugrau und theilweis grob, theilweis sehr fein krystallinisch. Da er von stark schimmerndem, bisweilen glimmerartigem, gewöhnlich gerieftem Schieferbast über und über durchzogen ist und häufig selbst eine starke Riefung und Fältelung zeigt, ja sogar hie und da dünnschieferig und zu kalkhaltigem blätterigem Schiefer wird, so zeigt er durchaus keine Aehnlichkeit mit den übrigen, und namentlich nicht mit den devonischen Kalken des Reussischen Oberlandes. Trotzdem eine grosse Menge abgewitterter Stücke davon über den Abhang verstreut liegen, habe ich doch keine Spur von Versteinerungen darin zu finden vermocht, als selten einmal sehr kleine Crinoidengliedchen. — In west-

Digitized by Google

licher Richtung geht dieser Schiefer allmählich in den matten dunkelen Schiefer über und zeigen sich dann auch Phyllodociten-Reste auf den Grauwackenschwarten der quer durchgeschlagenen gebänderten Schieferfeldsteine. Noch weiter westlich wird der Schiefer bei Heberndorf von jungem Granit und Porphyr durchsetzt.

11) Ostnordöstlich von Wurzbach überragt der Lerchenhügel bei Heinersdorf die ganze Umgebung. Er besteht aus Phykodesschiefer, der hier das Petrefact in Menge und sehr schön und deutlich führt und mantelförmig vom Gipfel aus nach NW. bis S. einfällt. In letztgenannter Richtung (m. a. d. K.) erstreckt er sich bis unter Helmsgrün hinunter und unterlagert dicht vor diesem Ort einen Granitstock (f. a. d. K.). Im Dorfe selbst sind nach eingezogenen Erkundigungen die Keller in ihm eingehauen. Am oberen südöstlichen Ende des Dorfes erscheint am Hangenden der schimmernde riefige Schiefer mit Einf. WNW., während der Phykodesschiefer in und am Dorfe NW. einfällt. Zwischen hier und dem im Hangenden befindlichen Benignengrüner und Wurzbacher Dachschiefer treten einige Diabasstöcke und chloritische Grünsteinschiefer auf — aber leider ohne blossgelegte Contactstellen.



Profil vom Lerchenhügel bis Helmsgrün und von da rechtwinklig nach Osten.

L. Lerchenhügel.
H. Helmsgrün.
ph. Phykodesschiefer.
m. ph. Phykodesschiefer, unter dem Granit metamorphisch und fleckig geworden.
gt. Granit.
ss. Schimmernder, riefiger Dachschiefer.

Digitized by Google

Verfolgt man die Hauptlinie des nebenstehenden Profils über Helmsgrün südwärts nach Hermsgrün zu, so findet man in einem Hohlweg über dem riefigen Dachschiefer einen wenig mächtigen, sandigen glimmerreichen Schiefer, dann einen Diabas, dann den gebänderten Schiefer und dann auf der Höhe viele verschiedenartige Diabasgänge und Lager mit verworrenen Schieferzwischenmitteln.

12) Von dem Lerchenhügel aus West und Nordwestwärts gehend kann man, da nur ein kleiner Diabasstock dicht bei Heinersdorf dazwischen tritt, und da überall Hohlwege, Thalabstürze, Schurfe und Brüche vorkommen, den Uebergang von Phykodesschiefer in riefigen und schimmernden Dachschiefer und von diesem in matten und glatten Schiefer mit Grauwackenschwarten recht schön beobachten. Ueberall fast ist das Einfallen flach WSW. Zwar habe ich auf der Halde des nordwestlich von Heinersdorf gelegenen jüngsten Dachschieferbruchs leider nur ein Plattenstück gefunden mit jenen geschlängelten, von Crossopodienaxen herrührenden Linien; gleichwohl aber glaube ich bei der ganz vollkommenen Uebereinstimmung der Gesteine und bei der Art und Weise, wie die Phyllodocitenschiefer in der nächsten Nachbarschaft auftreten, den Schiefer mit Sicherheit als Phyllodociten- oder Crossopodienschiefer ansprechen zu können. Zwischen ihm und dem sub 9 beschriebenen Profile erheben sich bedeutende eruptive Diabasmassen, welche die Schichten verworfen haben, so dass westlich von ihnen wieder ältere Partieen zu Tage emporgehoben sind.

13) Südöstlich vom Lerchenhügel werden die Phykodesschichten im Liegenden immer quarziger und treten die gewundenen mehr schieferigen Zwischenlagen immer mehr zurück, bis endlich allmählich ein schieferiger Quarzit erscheint, von glänzendem dünnem Schieferbast, zuletzt von feinen Glimmerlagen durchzogen. Weiterhin findet man im Liegenden am „Weissen Stein“ einen grobkörnigen schönen Quarzit in mächtigen Bänken (f. a. d. K.), der mit dem Quarzitschiefer über ihm ganz flach unter die Phykodesschiefer einfällt. Alle diese Lager sind wohl schon azoisch. Auch an der Nordwestecke der Lehstenwand bei Hirschberg trennen sie die Urthonschiefer von den Phykodesschichten und den damit verbundenen metamorphischen Gebirgsgliedern.

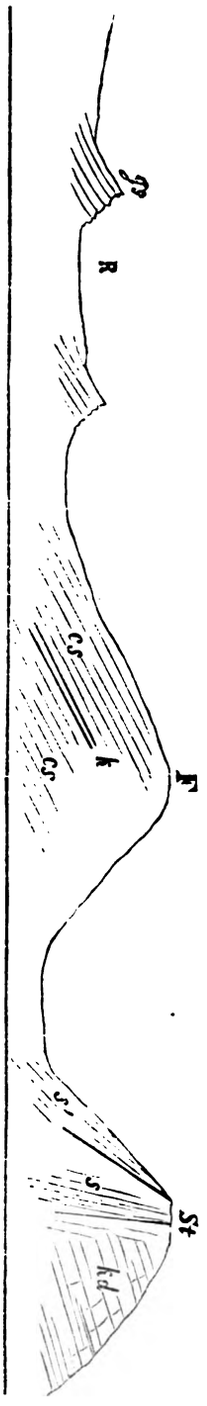
Digitized by Google

14) Von Beningnengrün aus kann man den Phyllodocitenschiefer in südöstlicher Richtung weit thalaufwärts bis fast Hornsgrün verfolgen. Hier erscheint plötzlich die Tentaculitenformation mit allen drei Gliedern, auflagernd und mit Einf. SSW., während die Schiefer ringsumher NW. und WNW. einfallen. Weil nun derselbe überdies in einem Bogen nordwestlich bis östlich von der Hornsgrün erscheint und ostwärts Schiefer überlagert (m. a. d. K.), die zu dem Phykodesschiefer und zu den ältesten, schimmernden Dachschiefern gehören, so liegt eine discordante Auflagerung vor. Leider stossen die Tentaculitenschichten weiterhin an Diabase an oder verkriechen sich unter mächtiger Dammerde, so dass eine Verfolgung derselben nach allen Richtungen hin nicht gelingen wollte.

15) Viel Hoffnung hatte ich auf den Franzensberg (ziemlich genau mitten zwischen Hornsgrün und Nordhalben gelegen) gesetzt, und wurden deshalb hier am Stutenkamm allein sieben Schurflöcher niedergetrieben. Der Franzensberg besteht fast ganz aus gebändertem, mattem, dunklem Schiefer, worin zahlreiche Phyllodociten und Lophoctenien. In ihm ist unmittelbar oberhalb des Flossteichs ein herrschaftlicher Dachschieferbruch abgebaut, worin das Einf. WNW. Im Hangenden liegen, im Thal der Rodach aufwärts, erst härtere, sandigere Schiefer und dann in flache, unregelmässig linsenförmige Stückchen zersplitternde, welche etwas schimmern und einen fast krystallinisch zu nennenden Habitus haben. Da sie aber westnordwestlich vom Bruche liegen und dasselbe Einfallen WNW. haben, so müssen sie im Hangenden der Dachschieferpartieen liegen. Leider verschwinden in der Gegend von Rodacherbrunnen die anstehenden Gesteine sämmtlich unter Moor- und Dammerde. — In den unteren Partieen des Dachschiefers lagert sich eine Kalkbank von 1 Lachter Mächtigkeit concordant ein, die bei der Anlage eines Abzugstollens durchfahren wurde. Der Kalk hat im Habitus einige Aehnlichkeit mit gewissen Clymenienkalken, ist hellgrau bis röthlich, mit wenigen, sehr verdrückten Schieferbasteinlagen, und zeigt keine Spur von Versteinerungen. Weiterhin im Liegenden jenseit des Flossteichs kommt wieder ein Schiefer zu Tage, der an einzelnen Stellen dem im Franzensberger Bruch vollkommen gleicht. Unter ihm liegen am vordern Sporn des Stutenkamms sehr gewundene und verworfene, harte Schiefer, die den Tentaculitenschiefern vom benachbarten Hornsgrün sehr ähnlich, und zwischen denen auch Lagen von stark manganhaltigem, fein-

Digitized by Google

körnigem Sandstein eingeschaltet sind. Da nun ferner oben auf dem Rücken des Stutenkammes Kalkdiabas und Kalkdiabasschiefer (f. a. d. K.) sich zeigen, die möglicherweise mit entschieden devonischen Tuffen vergesellschaftet sein konnten, wie das sonst häufig der Fall, so wurde mittelst Schurfe dieser ganze Berg gehörig durchforscht. — Das Resultat war aber sehr wenig befriedigend. Erstens fanden sich in den Schichten vorn am Bergvorsprung trotz ihrer äusseren Aehnlichkeit mit den Tentaculitenschichten keine Versteinerungen, und zweitens fand sich dergleichen ebensowenig in den Schiefern am Fuss des Berges, welche — allerdings durch ein Thal von den Phyllodocitenschichten des Franzensbergs getrennt — doch grosse Aehnlichkeit mit letzteren wahrnehmen lassen. Dazu kam noch, dass in der Nähe des Grünsteins ein sehr weicher und lettiger, fast schwarzer Schiefer erschürft wurde von ganz anderem Habitus, keineswegs aber ein Grünsteintuff, wie solche die devonischen Kalkdiabase und Kalkdiabasbreccien sonst immer begleiten. Auch weicht der Grünstein von den eben genannten Diabasen in seiner äusseren Erscheinung durch ausgeschiedene Feldspathmineralien und in seinem chemischen Verhalten (beim Anätzen etc.) wesentlich ab. Er fällt auch mit 30° NW. ein, während der Schiefer in seiner Nähe



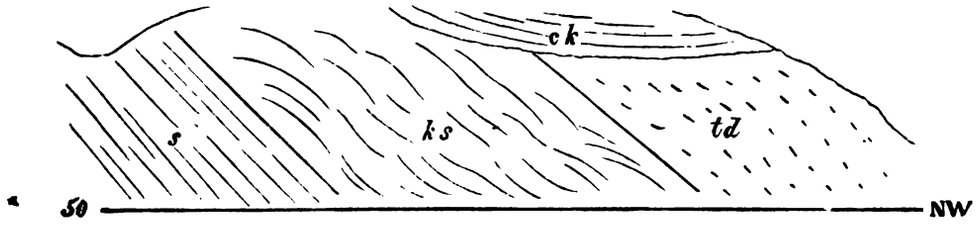
Profil über den Stutenkamm, über den Franzensberg und das Rodachthal hinauf.

R. Rodachthal. kd. Kalkdiabas. cs. Phyllodocitenschiefer.
F. Franzensberg. s. Schwarzer, weicher, lettiger Schiefer. k. Kalklager darin.
St. Stutenkamm. s'. Härterer Schiefer. gs. Grünliche, glänzende, kurze Schiefer.

Digitized by Google

mit 40—80° NW. einfällt, und so verstaucht ist, dass sich durch seine Masse hindurch unzählige unregelmässig vertheilte und gerichtete kleine Rutschflächen ziehen. Nimmt man endlich dazu, dass thalaufwärts nach Rodacherbrunnen zu kahle Schieferbänke quer über das Thal hinweg ausstreichen — eine Erscheinung, die sonst in den Thälern des Gebiets höchst selten und nur unter Einfluss mächtiger Quarzadern vorkommt, — so ist der Schluss nicht unberechtigt, dass hier eine Ueberkippung der Schichten Statt gehabt hat.

16) Im östlichen Theile des Reussischen Voigtlandes sind es offenbar die Graptolithenschichten, welche innerhalb des Silurs einen Etagenabschluss nach oben bilden. Dieselben lagern stets auf einer mächtigen Schieferformation, die aber in der Regel keine spaltbaren Dachschiefer enthält und keine Phyllodociten u. dergl. beobachten lässt, letztere freilich aber bei den stets fast rechtwinkelig transversalen Spaltungsflächen auch nicht wohl beobachten lassen könnte, falls sie wirklich vorhanden wären. Die Graptolithenlydite stehen in enger Beziehung zu Titaneisendiabasen (Diabase mit Titaneisen als wesentlichem Gemengtheil). Am Wetteraberg bei Saalburg fehlen die Tentaculitenschichten und wird folgendes Profil sichtbar.



Profil am Wetteraberg bei Saalburg.

s. Schiefer.
ks. Kieselschiefer mit Graptolithen.
td. Titaneisendiabas.
ck. Clymenienschiefer mit Clymenienkalkbänken.

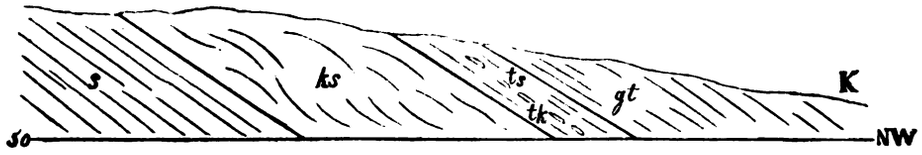
Die Clymenienschichten sind vielfach gerutscht und geborsten, aber entschieden discordant aufgelagert.

17) Südlich bei Tanna steht in der Kämmera mit flachem Einfallen nach N und NW ein Schiefer an, welcher, nach den Schichtungsflächen, leidlich spaltbar, *Phyllodocites Jacksoni* beherbergt, also schon deshalb, sonst aber

Digitized by Google

noch wegen seines ganzen Habitus und wegen seiner Auflagerung auf riefigem, schimmerndem Schiefer zu den Phyllodocitenschichten zu zählen ist. Nordwärts finden sich im Hangenden Feldsteine von weichem Schiefer, theilweis mit feinkörnigen Grauwackenbändern, und dann gut blossgelegter Graptolithenlydit. Der spaltbare Schiefer ist hier entschieden viel weniger mächtig, als in den westlichen Gebietstheilen.

18) Südöstlich bei Kirschkau, unweit Schleiz, ist der Graptolithenlydit durch das hier nur dürftig ausgebildete Tentaculitensystem von den devonischen Grünsteintuffen und Breccien (mit *Atrypa reticularis* und Cypridinen) getrennt. Dabei sind die Schiefer, wie gewöhnlich, im Contact mit den Grünsteintuffen auf 1 bis 2 Zoll verkieselt.



Profil bei Kirschkau (k).

s. Schiefer.
ks. Kieselschiefer.
ts. u. tk. Tentaculitenschiefer mit dünnen Kalkknotenlagen.
gt. Grünsteintuff.

19) Auch bei Münchgrün, unweit Schleiz, kommen spaltbare Schiefer mit Phyllodociten vor, die auch im Habitus vollkommen mit denen von Wurzbach etc. übereinstimmen. Sie fallen nach allen Seiten ab, als wenn sie unter Münchgrün emporgetrieben wären. Beim Dorf im Bruch fallen sie N. und NO. Geht man auf den Feldern nordwärts weiter, so trifft man bald auf kulmische Grauwacke mit *Calamites transitionis,* die hier unmittelbar aufzulagern scheint, wie auch nördlich bei Heinersdorf, Altengesäss etc — Oestlich und südöstlich bei Münchgrün fällt der Schiefer durchschnittlich nach O. ein, unter sehr gewundene, vielfach aufrechte, weiche, meistens griffelige Schiefer hinunter, denen wieder jenseits des Thales Kalkdiabase und Clymenienkalke discordant aufgelagert sind.

20) Endlich bemerke ich noch, dass bei Heberndorf und in der Zschachenmühle unfern Wurzbach die ächten Phyllodocitenschichten, von Granit durch-

Digitized by Google

brochen, gehoben und in Fleckschiefer umgewandelt sind. Diese Granite sind also jünger. Bei Heberndorf ist aber der Granit wieder zugleich mit dem Schiefer durch einen grauen Porphyr durchbrochen, wobei im Contact der Schiefer theils gebleicht, theils geröthet und talkig krystallinisch geworden ist. Auch an der Zschachenmühle findet sich derselbe Porphyr eingedrungen in die oberen, Grauwackenbänke führenden Partieen des Schiefers. Hier nun ist der Porphyr und Schiefer wieder durchsetzt von violettem Glimmerdiabas und zwar rechtwinkelig zu den Schieferschichten. Der Glimmerdiabas (Credner's Glimmerporphyr z. Th.) ist aber nichts anderes als der violette Kalkdiabas, dessen Lager stets den Clymenienschichten eingeschaltet sind, denn dieser nimmt da, wo er die Gesteinslagen quer abschneidet und wo er in wenig mächtigen Gängen durchbricht, viel Glimmer auf und enthält nur wenige oder keine mit Kalkspath ausgefüllte Blasenränder (z. B. unweit Saalfeld). Bei Schleiz auch stehen am Silberberg (Lohmen) in jenem, unter Nr. 19 erwähnten, über den Phyllodocitenschichten gelagerten Schiefer zwei wenig mächtige, fast saigere, parallele Glimmerdiabasgänge, die rechtwinkelig die Schieferlagen durchsetzen und mit als die Wurzeln der dabeiliegenden violetten Kalkdiabaslager zu betrachten sind.

Folgerungen.

Im Vorstehenden habe ich eine Anzahl mir wichtig scheinender Profile geschildert, ohne einen Schluss aus den Lagerungsverhältnissen zu ziehen, weil ich bei den Schwierigkeiten, die sich beim Urtheilen entgegenstellen, so der wissenschaftlichen Genauigkeit und Gründlichkeit am besten glaubte Genüge leisten zu können. Vergleichen wir jetzt die gemachten Beobachtungen, so ergeben sich nachstehende Folgerungen:

Die Phyllodocitenschiefer sind älter als die Kulmformation. Man könnte sie möglicherweise für kulmisch ansehen, wenn man blos den sub 19 erwähnten Umstand berücksichtigt, dass sie am Nordrand des Gebietes vom Kulm wahrscheinlich unmittelbar überlagert werden. Allein alle Versteinerungen des benachbarten Kulm fehlen darin gänzlich, während umgekehrt kein Petrefact der Phyllodocitenschichten in jenem zu finden ist.

Digitized by Google

Auch alle anderen Beobachtungen sprechen dagegen, darunter die sub 17, sowie auch das sub 19 beobachtete Einfallen unter ächt devonische Schichten. Letztere bilden eine zungenförmige, von NO. nach SW. über das Gebiet hinweggreifende, ziemlich schmale Zone, deren hauptsächlichstes Glied, die Clymenienetage, bekanntlich überhaupt local sehr beschränkt ist. Da entschieden mit Ausnahme der Tentaculitenschichten die jüngeren silurischen und älteren und mittleren devonischen Etagen im Gebiet gänzlich fehlen, so ist nicht blos die Möglichkeit, sondern bei der Zusammensetzung der den Grünsteintuffen untergeordneten Conglomerate und der kulmischen Grauwacken aus Lydit, Schiefer, alter Grauwacke etc. sogar die Gewissheit gegeben, dass während so langer Perioden, in denen unser Gebiet Festland war, grosse Massen des anstehenden Gebirges abgeschwemmt werden mussten. Sieht man doch an den Clymenienkalken selbst recht schön die Wegnahme ganzer Sättel. Das Auflagern des Kulms auf weit älteren Formationen ist daher leicht zu erklären. — Schliesslich verweise ich auf Richter's Abhandlung (Z. d. D. geol. Ges. 1864, 158), worin er darthut, dass die Lehestener Dachschiefer (in Meiningen) älter sind, als die Cypridinenschiefer. Nach den Lagerungsverhältnissen aber, welche zwischen Lehesten und dem Wurzbacher Revier obwalten, muss man die Lehestener Schiefer für entschieden jünger als unsere Phyllodociten und Crossopodien führenden Schiefer ansehen.

In die unmittelbare Nähe der Cypridinen- und Clymenienschiefer sind sie ebenfalls nicht zu setzen, wenigstens ist solche Lagerung nirgends zu beobachten. Im westlichen und südlichen Theil des Reussischen Oberlandes liegen ja so vielfach die älteren azoischen und die Phykodesschichten und neben ihnen die Phyllodociten- oder Crossopodienschiefer zu Tage, und dort ist von den Planschwitzer- und Clymenienschichten Nichts zu sehen, wenigstens nicht unmittelbar neben oder gar zwischen ihnen. Die devonischen Schichten lagern vielorts discordant dem älteren Gebirge auf (siehe sub 16 und 19 z. B.). Nördlich von Seubtendorf bei Saalburg und in der Nähe der Saale, von da stromaufwärts überhaupt, lassen sich überall Verhältnisse beobachten, welche beweisen, dass die Clymenien- und Cypridinenschichten durch ihre Lagerung vollkommen von dem übrigen Gebirge getrennt sind, und das Gleiche gilt von den Planschwitzer Schichten weiter nordöstlich, z. B. auf der Cosent bei Oschitz unweit Schleiz, bei Göschitz etc.

Digitized by Google

Es könnten nun die fraglichen Schiefer in die unmittelbare Nähe der Tentaculitenschichten gehören, wofür allerdings die sub 15 angeführten Beobachtungen entscheidenden Beweis geliefert hätten, wenn das Resultat der näheren sorgfältigen Untersuchung meinen Erwartungen entsprochen hätte. Allein wir dürfen nicht verkennen, dass die Localität am Franzensberg noch sehr wenig aufgeklärte Verhältnisse zeigt, und dass nur unter der vorderhand noch viel zu willkürlichen Annahme der Identität zwischen den dortigen Gebirgsgliedern einerseits und den Tentaculitenschichten und devonischen Grünsteinen anderseits der Schluss resultirt: die Phyllodociten- oder Crossopodienschiefer liegen hier unmittelbar über oder — was weit wahrscheinlicher — im Fall der Ueberkippung unmittelbar unter den Tentaculitenschichten. — Das neunte Profil lässt aber die Vereinigung der Phyllodocitenschiefer mit den Tentaculitenschichten gewagt erscheinen. In noch höherem Grad thut dies das 14., während das 16. und 18. im Verein mit den übrigen und mit einer Menge andrer Beobachtungen beweisen, dass die Tentaculitenschichten eine nach unten und oben isolirte Etage bilden, welche um Perioden jünger als die Graptolithenformation und um Perioden älter als die Planschwitzer und Cypridinenabtheilung sind. Auf weitere Strecken zu Tage anstehend finden wir die Tentaculitenschichten bei Schleiz, wo sie an der Holzmühle unter Diabas, Planschwitzer Tuffe (Iberger Kalk) und Cypridinenschiefer einfallen, — am Zeiderahügel im Schleizer Wald, wo sie auf der einen Seite Diabas und einen Sandstein unter sich haben und auf der andern nur durch eine wenig mächtige schieferige Partie von Graptolithenschiefer getrennt sind, und wo ein weicher Schiefer mit viel Glimmer das Hangende bildet, — ferner bei Mielesdorf, wo sie ebenfalls der Graptolithenetage auflagern und auf der einen Seite Diabas im Liegenden und Hangenden zu haben scheinen, — endlich bei Mühltruff und Unterkoskau, wo ebenfalls weiche Schiefer darüber und harte spaltbare Schiefer (Phyllodocitenschiefer [?]) darunter liegen. Eine nähere Untersuchung dieser Etage ist sicher von Interesse, aber aus dem, was wir bis jetzt darüber kennen, geht hervor, dass die Phyllodociten- oder Crossopodienschiefer höchst wahrscheinlich nicht zu den Tentaculitenschichten gehören, sondern älter sind.

Die Phyllodociten- oder Crossopodienschichten mit den Graptolithenlyditen in unmittelbarem Zusammenhang zu denken wird ebenfalls schwer, und

Digitized by Google

spricht dafür vielleicht nur das 5. und das 17. Profil, das aber in der Mitte zu wenig aufgeschlossen ist. Nun fehlen aber die genannten Lydite im Westen des Gebiets und gerade da, wo die grösseren Dachschieferzonen liegen, fast vollständig, und namentlich zeigen sie sich in der Umgebung des Lerchenhügels nicht. Wir sind demnach genöthigt, entweder anzunehmen, dass die genannten mittelsilurischen Schichten überhaupt hier im Westen fehlen, und dass die Phyllodocitenschiefer ihnen schon ferner stehen, oder anzunehmen, dass die Graptolithenschichten zwar da sind, aber nicht verkieselt und dafür transversal geschiefert, also ohne erkennbare Versteinerungen und überhaupt nicht unterscheidbar. Letztere Annahme hat wenig Stützen, zumal da der Graptolithenlydit über das ganze Gebiet hinweg stets parallel die Schichten spaltet und seinen Habitus überall treulich beibehält. Die etwas metamorphischen Kieselschiefer bei Blankenberg (Profil 7), welche in der Nachbarschaft der Phyllodocitenschichten anstehen, könnte man allenfalls als Graptolithenlydite ansehen; allein es sind von mir darin ebensowenig Versteinerungen gefunden worden, wie in den metamorphischen schimmernden Kieselschiefern (f. a. d. K.) in der Nähe von Dobereuth bei Hirschberg, und sind diese Schiefer daher leicht möglicher Weise weit ältern Datums. — Es bleibt noch übrig anzunehmen, dass im östlichen Theile des Gebietes der Phyllodociten- oder Crossopodienschiefer auftritt wie im westlichen, wenn auch vielleicht weniger mächtig, dass er aber hier in der Regel nicht als Dachschiefer ausgebildet und durch zu quere Schieferung der Möglichkeit beraubt ist, Schichtflächen mit Versteinerungen zu zeigen. Dann würden die mächtigen Schiefer im Liegenden des Lydits allenthalben mit jenen identisch sein, und wäre durch Hebung der westliche Hauptsattel dem Niederschlag des Kieselschiefers entzogen oder so disponirt worden, dass die Atmosphärilien etc. denselben leicht hinwegnehmen konnten, was freilich weniger wahrscheinlich. Hiermit will zwar Profil 19 nicht recht stimmen, man müsste denn eine spätere vollständige Abspülung der Lydite an diesem Orte voraussetzen oder annehmen, dass lediglich locale Ursachen, wie z. B. Diabaseruptionen einen Niederschlag, der eigentlich zu Schiefer werden würde, als Kieselschiefer fällen. Manche andere Erscheinungen aber reden obiger Erklärung wieder sehr das Wort; so z. B. das Vorkommen von zarten verzweigten Tangen in den weichen Schiefern unter dem Lydit, die gewissen Abdrücken in den Crossopodienschichten ganz gleichen. Wenn dann auch der Quarzit von Raila bei

Digitized by Google

Schleiz, wie auch Geinitz vermuthete, der Phykodesetage angehört — den Tang selbst habe ich aber darin freilich noch nicht gefunden —, so würde hier von dem Gipfel vor Raila aus nach NW. und nach NO. die Reihenfolge sein: Phykodesschichten, — Crossopodienschiefer, Graptolithenschiefer. Das Vorkommen der sonst den Phyllodocitenschichten eigenthümlichen *Palaeochorda spiralis* Gein. in dem Schiefer unterhalb der Bergkirche bei Schleiz wäre dann leicht erklärt u. dergl. mehr.

Der schimmernde untere Schiefer auf der anderen Seite steht mit den Phykodesschichten in dem innigsten Zusammenhang, wie die Profile 1—5 und 11 beweisen. Diese Schiefer bieten aber, wenn man von Diabas- und chloritischen Grünsteineinlagerungen, sowie von den mit der Faltung zusammengehörigen Dislocationen absieht, bis jetzt nicht nur nirgends ein Profil, welches die discordante Auflagerung der Phyllodocitenschichten darlegte, sondern wir finden sogar die matten Dachschiefer und unter ihnen die mit Crossopodien etc. fast überall am äusseren Rande der von den Phykodesschichten und von den schimmernden Schiefern gebildeten Zonen, sowohl am westlichen Hauptsattel, wie an der südlichen und südöstlichen Dachschieferzone (m. a. d. K.). Man vergleiche Profil 4, 6, 7, 9, 10, 12, 17.

Nach all den bisher gemachten Beobachtungen würden wir also die sämmtlichen Dachschiefer des Reussischen Oberlandes dem Silur einzureihen haben, und zwar mit mehr Recht dem älteren als dem jüngeren. Es findet sich für uns bis jetzt noch kein genügender Grund, die verschiedenen Abtheilungen des Schiefers weit auseinander zu reissen. Wir müssen urtheilen: die untersten schimmernden und riefigen Schiefer gehören mit Bestimmtheit den Phykodesschichten an; die mittleren Schiefer von etwas weniger talkigem Ansehen, welche bald mehr, bald weniger glänzen, bald mehr, bald weniger gerieft sind, gehören mehr in die Mitte des alten Silurs; die oberen Schiefer, und darunter die, welche durch die Phyllodociten, Crossopodien und Lophoctenien charakterisirt sind, werden wahrscheinlich der Graptolithenetage nahe stehen.[1])

[1]) Selbstverständlich ist hier nur von den Dachschiefern die Rede, nicht aber von Schieferlagern des Gebietes überhaupt, die zum Theil ja entschieden devonisch sind.

Digitized by Google

Letztere Annahme wird freilich — dies dürfen wir nicht ausser Acht lassen — durch den Charakter der Versteinerungen auf den ersten Blick weniger gestützt, als die, dass die genannten Schichten der Tentaculitenformation zugehören, in welcher verschiedene Arten *Nereograpsus* und auch eine Art *Lophoctenium* auftreten. Ist aber, wie wir allen Grund haben, vorauszusetzen, eine nahe Verwandtschaft zwischen den Formen des *Nereograpsus* und des *Diplograpsus* vorhanden, so sprechen die Petrefacten auch für eine Anreihung an die Graptolithenschichten.

Unsere Petrefacten sind nach Geinitz vielfach mit denen in Emmons' Takonischem System identisch. Dann würden unsere Phyllodocitenschichten nach Emmons und Marcou weit älter als die Hudson river shales, nach den meisten Autoren aber diesen Schichten anzureihen sein, also zu dem an Graptolithen reichen, — zum mittleren Silur gehören.

Ueberlassen wir jedoch den Paläontologen, über die Petrefacten zu urtheilen und aus ihrem Vorkommen Schlüsse zu ziehen, und werfen wir noch einen vergleichenden Blick auf das Takonische System Nordamerika's. (The Taconic System by Ebenezer Emmons, Albany, 1844.)

Das Takonische System in Nordamerika.[1])

Ueber dem Takonischen Schiefer liegt in Nordamerika ein schwarzer Schiefer, kohlig, auf den Flächen schwach glänzend, mit einzelnen Lagen dunkeln Kalkes, ganz arm an Versteinerungen. Aehnliche Verhältnisse scheinen auch bei uns, z. B. bei Profil 15, obzuwalten.

Der Takonische Schiefer besteht in New-York, Massachusetts und Vermont, der Hauptsache nach aus einem ebenflächigen, alaunhaltigen (aluminous?) Schiefer, bald von feinstem Korn, bald mehr sandsteinartig, fast schwarz bis blaulich, oft stark kieshaltig, auf der Oberfläche der Platten häufig riefig (often beautifully rippled). Vielorts wird er schimmernd und erhält ein talkiges

[1]) Der Name „Takonische Gruppe" für Gesteine östlich von Hudson wurde von Professor Emmons der Takonik-Kette entnommen, welche sich längs der westlichen Abhänge der grünen Berge hinzieht.

Digitized by Google

Ansehen.[1]) Emmons nennt dies keine Metamorphose und schreibt die Umwandlung nur den mechanischen Kräften des Druckes und der Molecularattraction zu, — nach meiner Ueberzeugung mit Unrecht. Bei uns wenigstens ist auch eine chemische Aenderung eingetreten, über die ich später Bericht erstatten werde.

Sonach stimmt das Auftreten des Taconic slate in den genannten Unionsstaaten wunderbar mit dem unserer Schieferformation überein. Einige erhebliche Abweichungen zeigen sich nur betreffs der untergeordneten Glieder. Als solche sind zu nennen:

a) ein feiner thoniger Schiefer, enthaltend uneben spaltende rauhe Grauwackenlagen;

b) rauhe harte Sandsteine, mehr oder weniger durch chloritisches Material gefärbt;

c) Grauwackenlagen, wenig vortretend;

d) grüne oder schwarze Kieselschiefer mit flachmuscheligem Bruch;

e) blaue, compacte Kalklager, theilweis breccienartig;

f) bläulichschwarze Dachschiefer von ebenflächigem Bruch und vorzüglicher Qualität;

g) rothe und chocoladefarbige Schiefer;

h) graue kieselreiche Kalksteine.

Die Grauwackeneinlagen sind in unserem silurischen Schiefergebirge ebenfalls häufig (Profil 20 etc) und zeigen ebenso wie die Dachschiefer ganz dasselbe Verhalten wie die entsprechenden Schichten im Takon von New-York. In gleicher Weise finden sich auch kieselreiche Kalksteine, die beim Auflösen in Säure eine Menge lockerer Kieselskelettmasse hinterlassen (u. A. Profil 7 und 9). Auch compacte Kalke kommen vor, wie z. B. am Franzensberg, freilich aber nicht breccienartig — es müsste denn die Structur mit kreuz und quer durchsetzendem Schieferbast so genannt sein (?) (Vergleiche Profil 11 und 15.) Feine grüne Schiefer, wie der unter a angeführte, stehen z. B. im oberen Rodachthal und bei Jägersruh an. Rothe, gelbe und chocoladefarbige Schieferlager stehen an in den unteren, schon ziemlich stark schimmernden

[1]) In very many places, it assumes that peculiar silvery greenish grey common to the talcose schists. pag. 22.

Digitized by Google

Partieen, z. B. zwischen Willersdorf und Oberkoskau unweit Tanna. — Dagegen fehlen in den Zonen, wo der Schiefer als Dachschiefer ausgebildet ist, Kieselschiefer und harte chloritische Sandsteine. Die bedeutenden Kalk- und Dolomitlager unter dem Taconic slate fehlen in unserer silurischen Schieferformation und treten dafür bedeutende Lager von chloritischem Grünstein, Grünsteinschiefer, Kalktalkschiefer, echtem Diabas und talkigem Thonschiefer auf. Darunter und unmittelbar auf dem Gneiss oder Urthonschiefer liegt in Amerika ein bräunlicher Sandstein und harter Quarzit, den Emmons noch seinem Takonischen System, Hitchcock hingegen dem azoischen Gebirge zurechnet.

Die Takonischen Schichten von Maine gleichen in vieler Beziehung denen von New-York vollkommen, nur sind sie im Allgemeinen mehr durch Granitdurchbrüche gestört und vielorts so metamorphosirt, dass sie dem primären System anzugehören scheinen. Lager mit Magneteisenkrystallen erscheinen hier im Liegenden, wie wir sie in unserem Gebiete bei Sparmberg und Saxenvorwerk an der Saale ungefähr in derselben Lage auch haben. — Auch auf der oberen Halbinsel Michigans breiten sich nach Haughton die Takonischen Schichten aus und zwar in ganz derselben Reihenfolge und mit ganz analogem Habitus wie in New-York. Auch hier, wie sonst überall in Nordamerika führen sie Quarzit im Liegenden. An einigen Stellen, wo der Takonische Schiefer dem Potsdamsandstein untergelagert ist, hat man Ueberkippung vermuthet.

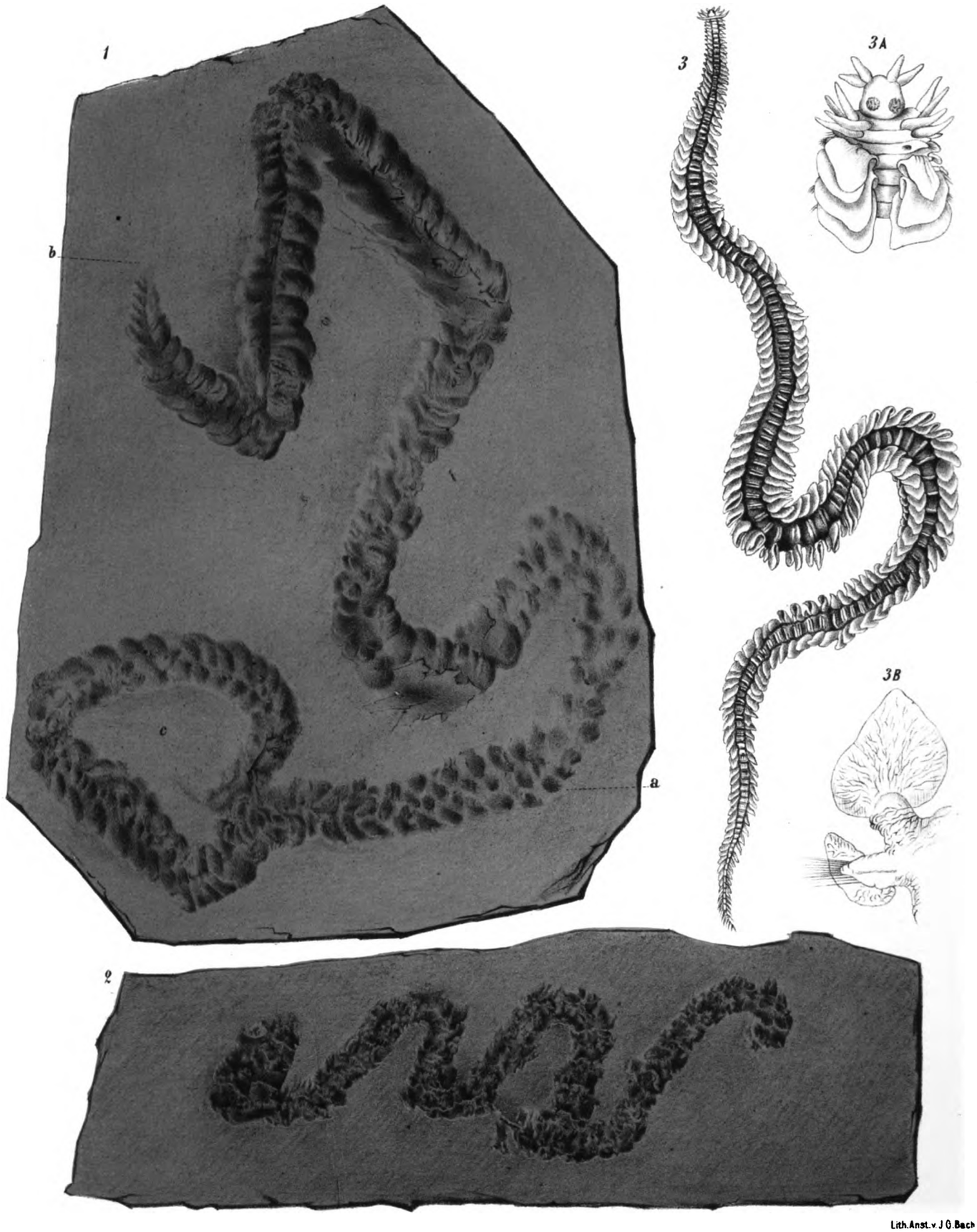
Aus dem Allen geht hervor, dass petrographisch und stratographisch die Takonischen Schichten in Nordamerika denen des Oberreussischen altsilurischen Schiefergebirges merkwürdig gleichen.[1]) Es behält aber das Takonische System in Nordamerika über einen Strich, 8 Breitengrade lang und 20 Längengrade breit, seine Gliederung, sowie den Habitus seiner Glieder und ihrer Gesteine höchst gleichmässig bei — ein Umstand, der bei der Altersbestimmung unserer Oberreussischen Schiefer zwar keinen Ausschlag geben kann, jedenfalls aber neben den entscheidenderen Motiven mit angezogen zu werden verdient.

---

[1]) Vielleicht erstreckt sich die Bildung der Takonischen Schichten Amerikas auch über eine sehr lange Periode, und sind sie desshalb eigentlich zu trennen in verschiedene Abtheilungen. Die Profile, welche Emmons giebt, lassen eine solche Ansicht wohl auftauchen und der Streit über das relative Alter des Takons fände so seine Erklärung.

Digitized by Google

Digitized by Google



Lith.Anst.v.J.G.Bach Leipzig

1.2. Phyllodocites Jacksoni Emm. sp. *3.Phyllodoce Paretti (Nereiphylla Par.)* Bl.

Digitized by Google

Erklärung der Tab. I.

Figur 1. *Phyllodocites Jacksoni* Emmons sp. — p. 2 — aus silurischem Dachschiefer von Wurzbach, in natürlicher Grösse. (Sammlung Seiner Durchlaucht des Erbprinzen Heinrich XIV. auf Schloss Osterstein bei Gera.) Bei a regelmässige Anordnung der schuppenartigen Anhänge; b hinteres Ende; c vorderes Ende, Kopfgegend des Thieres.

Figur 2. Desgl. aus silurischem Schiefer des Franzensbruches bei Wurzbach, in derselben Sammlung. In natürlicher Grösse nach einer Photographie.

Figur 3. *Phyllodoce Paretti (Nereiphylla Paretti)* Blainv. — p. 2 — in natürl. Grösse nach einem im Hafen von Genua gefundenen lebenden Exemplare. Copie aus: G. Cuvier, Règne animal, Annélides, Pl. 13, F. 1.

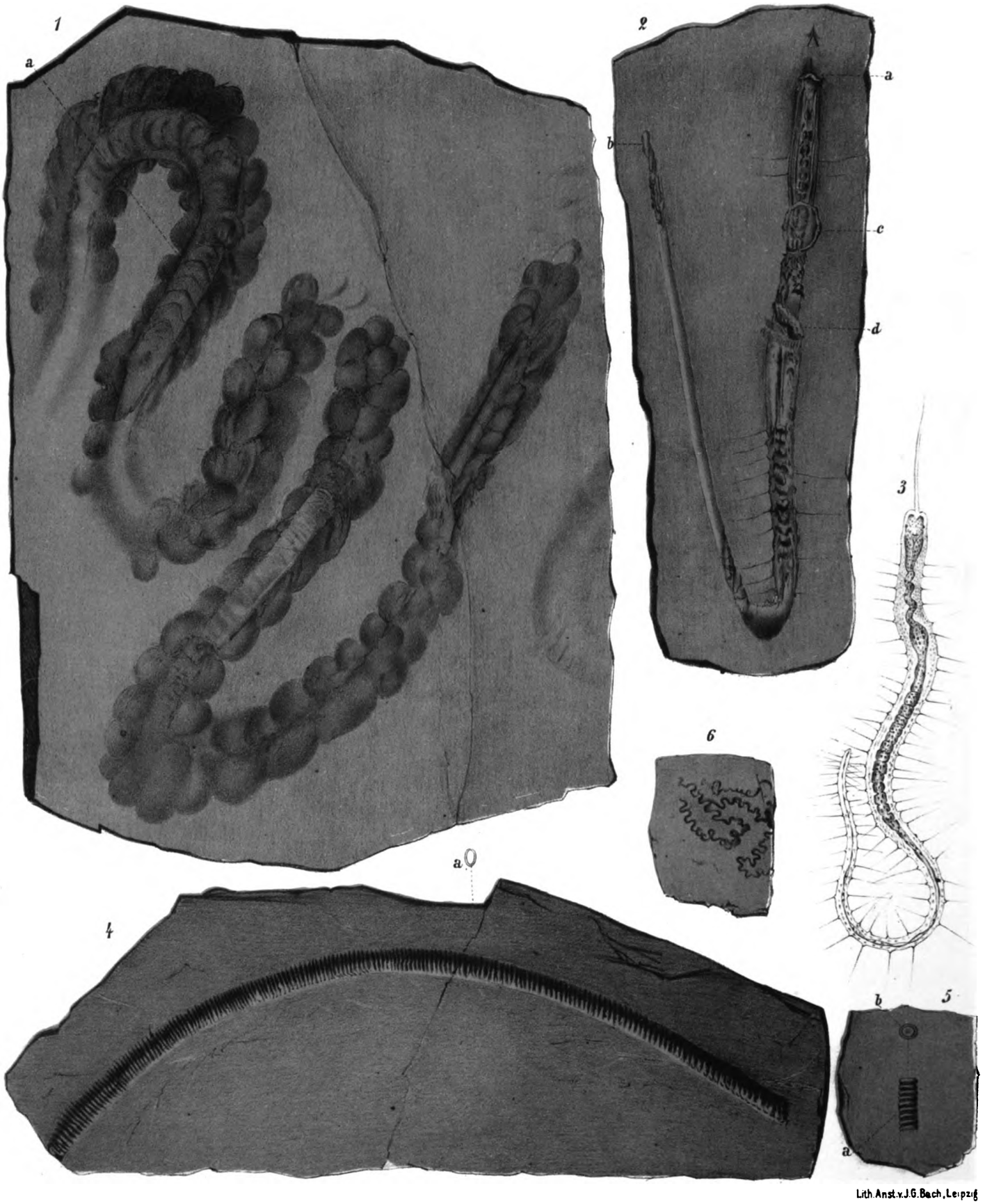
Figur 3 A. Der Kopf und vordere Theil des Körpers von demselben Individuum, vergrössert.

Figur 3 B. Fuss mit blattartigen Anhängen (Kiemenblättern) desselben Individuums, vergrössert.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Lith. Anst. v. J. G. Bach, Leipzig

Phyllodocites Jacksoni Emm. sp. *2. Naites priscus* Gein. *3. Nais proboscidea* Müll. *4. 5. Glyptocrinus ?* sp.
6. Myrianites tenuissima Emm. sp.

Digitized by Google

Erklärung der Tab. II.

Figur 1. *Phyllodocites Jacksoni* Emm. sp. — p. 2 — aus silurischem Dachschiefer von Wurzbach (Samml. Sr. Durchl. des Erbprinzen Reuss) in natürl. Grösse. Bei a deutliche Gliederung des von den blattartigen Anhängen befreiten Körpers.

Figur 2. *Naites priscus* Gein. — p. 8 — ebendaher, fast in natürlicher Grösse, in derselben Sammlung. a Ueberreste des Kopfes; b hinteres Ende des Körpers; c und d zufällige, nicht zu dem Thiere gehörende Körper; längs der Mitte des Körpers der perlenschnurartige Darm, jederseits desselben im vorderen Körpertheile eine Linie, welche den Blutgefässen entsprechen mag, an einzelnen Stellen des Körpers mit Seitenborsten.

Figur 3. *Nais proboscidea* Müller — p. 8 — lebende Art, nach Cuvier, Règne animal, Annélides, Pl. 21, F. 2.

Figur 4. *Glyptocrinus?* sp. — p. 10 — aus silur. Schiefer von Wurzbach, in nat. Grösse. (Samml. d. Herrn Prof. Liebe in Gera.) a Querschnitt der Säule.

Figur 5. Desgl. ebendaher. (Königl. mineral. Museum in Dresden.) a Ein Stück der Säule; b Gelenkfläche eines Säulengliedes.

Figur 6. *Myrianites tenuissimus* Emm. sp. — p. 7 — aus Tentaculitenschiefer an der Holzmühle bei Schleiz, in nat. Grösse. (Samml. des Herrn Prof. Liebe in Gera.)

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Erklärung der Tab. III.

Figur 1. *Phyllodocites thuringiacus* Gein. — p. 3 — aus silur. Dachschiefer von Wurzbach, in nat. Grösse. (Königl. min. Mus. in Dresden.) Da der sichtbare Theil dieser Platte der unteren Fläche einer Schieferplatte entspricht, so liegt dieser Wurm auf der Rückenseite. Sein deutlich gegliederter Körper ist von blattartigen Anhängen beiderseits eingefasst. Zwischen a und b, sowie bei c treten die durch das Fortkriechen des Wurmes entstandenen Fährten hervor.

Der im neuen Jahrbuche 1864 Taf. 1, Fig. 1 abgebildete bandförmige Körper stimmt mit dem eigentlichen Körper dieses Wurmes, namentlich mit dessen hinteren Theilen überein.

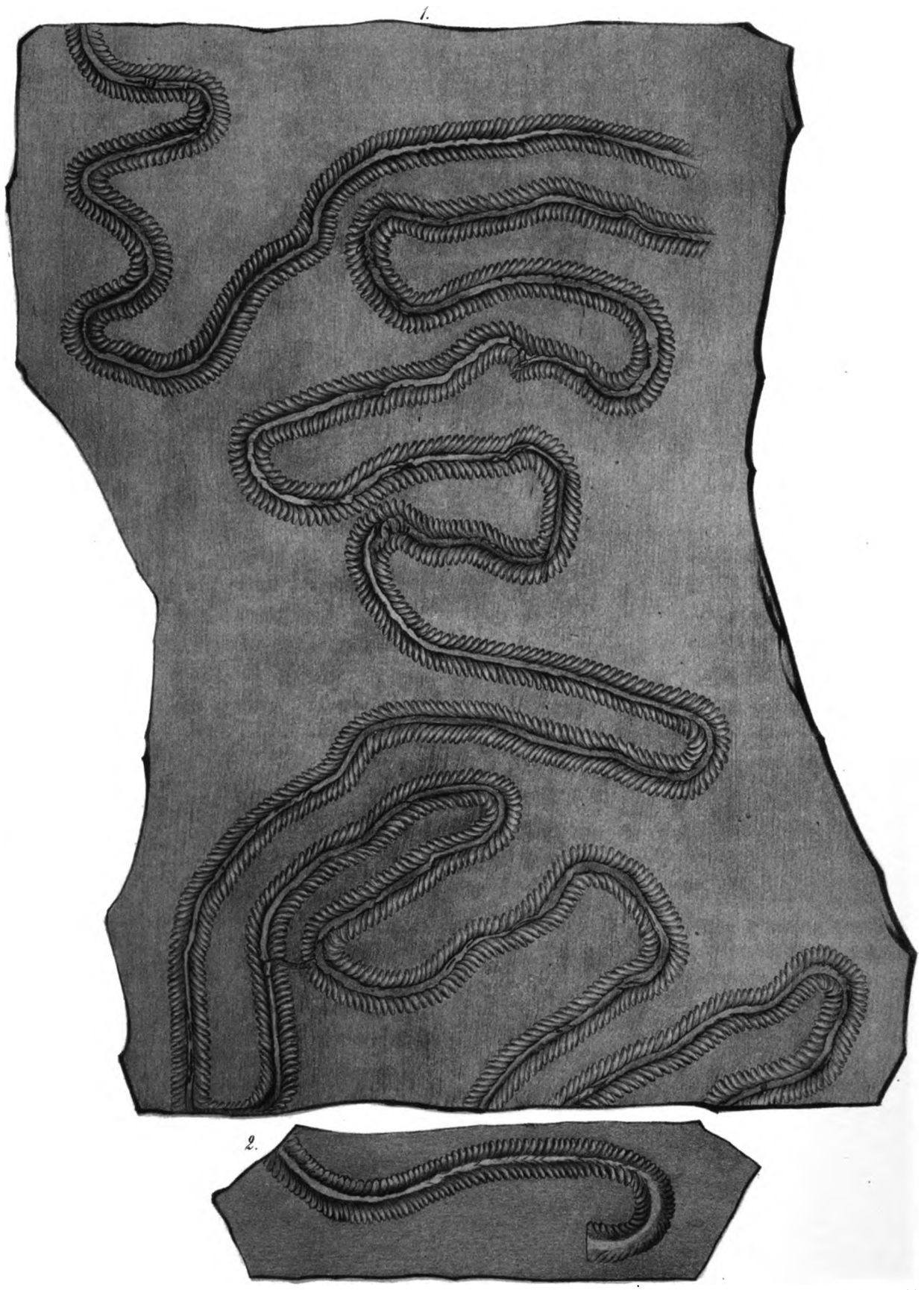
Figur 2. *Phyllodoce laminosa* Sav., lebende Art — p. 4 —, vorderer Theil des Körpers, vergrössert, nach Cuvier, Règne animal, Annélides, Pl. 13, F. 2. — Fig. 2 a hinteres Ende desselben Individuums.

Figur 3. *Nereis margaritacea* Leach — p. 6 — nach einem bei Guettary unweit Bayonne von Quatrefages lebend gefundenen Exemplare. Copie aus Cuvier, Règne animal, Annélides Pl. 12, F. 1.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Lith. Anst. v. J. G. Bach, Leipzig

1. 2. Nereites Loomisi **Emm.**

Digitized by Google

Erklärung der Tab. IV.

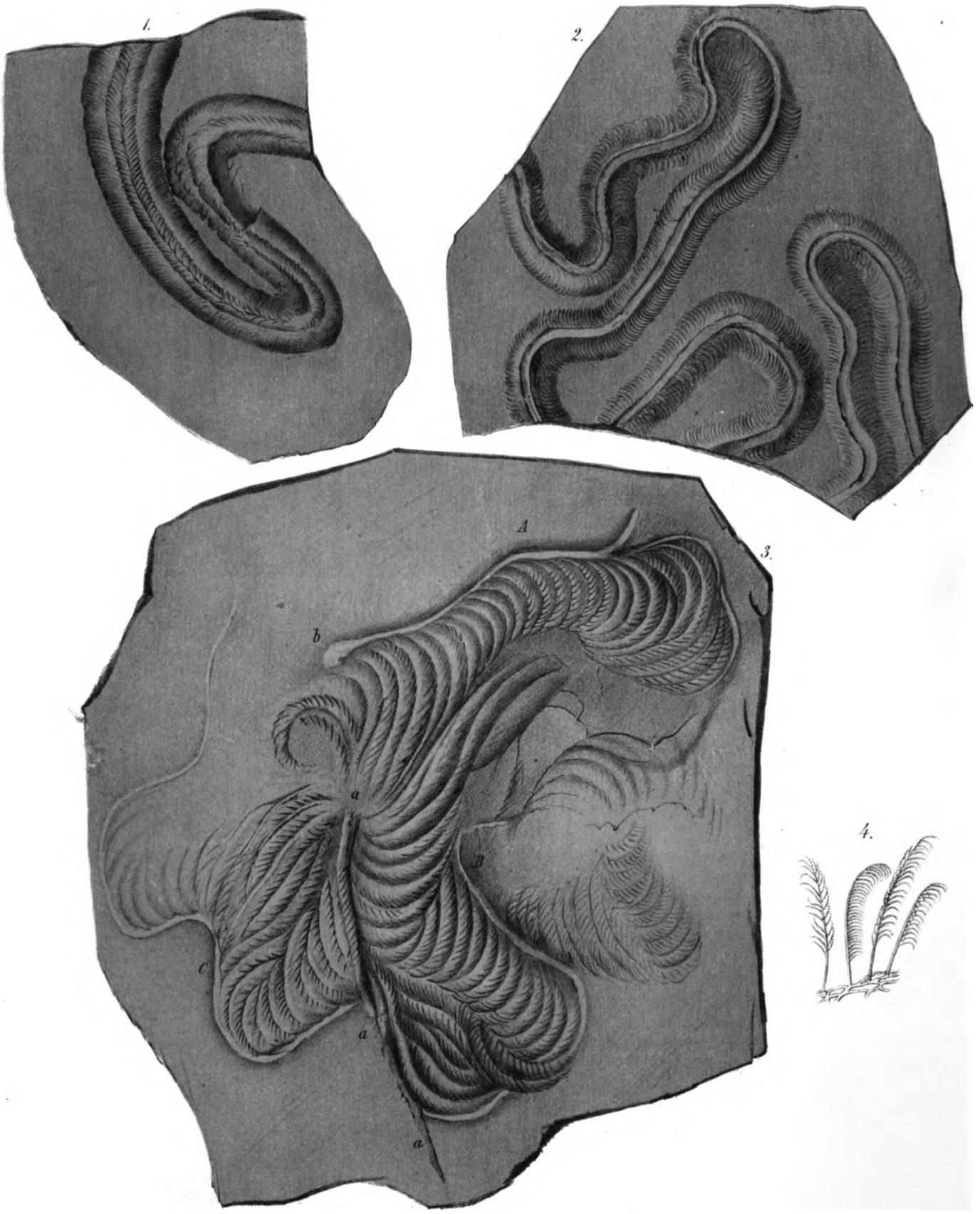
Figur 1. *Nereites Loomisi* Emm. — p. 6 — aus silur. Dachschiefer von Wurzbach, in natürlicher Grösse, mit Hülfe einer leider ziemlich undeutlichen Photographie gezeichnet. (Samml. Sr. Durchl. d. Erbprinzen Reuss.)

Figur 2 stellt einen Theil dieser Platte nach einer möglichst genauen Handzeichnung dar.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



1.2. Crossopodia Henrici Bein. *3. Lophoctenium comosum* Richt. *4. Plumularia pluma* Ellis sp.

Digitized by Google

Erklärung der Tab. V.

Figur 1. *Crossopodia Henrici* Gein. — p. 5 — aus silur. Dachschiefer von Wurzbach. (Sammlung Sr. Durchl. des Erbprinzen Reuss.) Der hier gezeichnete Theil gehört einem weit längeren Individuum an, längs dessen Rückenseite sich der Darm kielartig hervorhebt, worrn sich seitliche Fusshöcker unterscheiden lassen, an welchen die linienförmigen Ranken ansitzen.

Figur 2 desgl., ebendaher, in derselben Sammlung. Theil eines sehr langen Individuums, wahrscheinlich die Bauchseite des Thieres darstellend.

Figur 3. *Lophoctenium comosum* Richter — p. 13 — aus sil. Dachschiefer von Wurzbach in natürl. Grösse. (Samml. d. K. min. Mus. in Dresden. Die Gegenplatte in der Samml. Sr. Durchl. d. Erbprinzen Reuss.) a, a, a ist ein zufällig auf die Platte geführter Körper; b Basis eines Stammes von *Lophoctenium*.

A, B, C drei Stämme von *Lophoctenium comosum* mit zahlreichen zellentragenden Zweigen.

Ausserdem liegen auf dieser weit grösseren Platte noch mehrere andere Stämme und zahlreiche losgetrennte Zweige dieser Art, welche sehr an *Graptolithen* erinnern.

Figur 4. *Plumularia pluma* Ellis sp. — p. 11 — lebende Art, nach Cuvier, Règne animal, Zoophytes, Pl. 67, F. 5.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Lith. Anst. v. J. G. Bach Leipzig.

1. Palaeochorda spiralis Gein. *2.3. Palaeochorda marina* Emm. sp. *4. Palaeophycus spinatus* Gein.

Digitized by Google

Erklärung der Tab. VI.

Figur 1. *Palaeochorda spiralis* Gein. — p. 15 — auf silurischem Dachschiefer von Wurzbach in nat. Grösse. (Samml. Sr. Durchl. d. Erbprinzen Reuss.) a Basis des Stengels, b obere Erweiterung desselben.

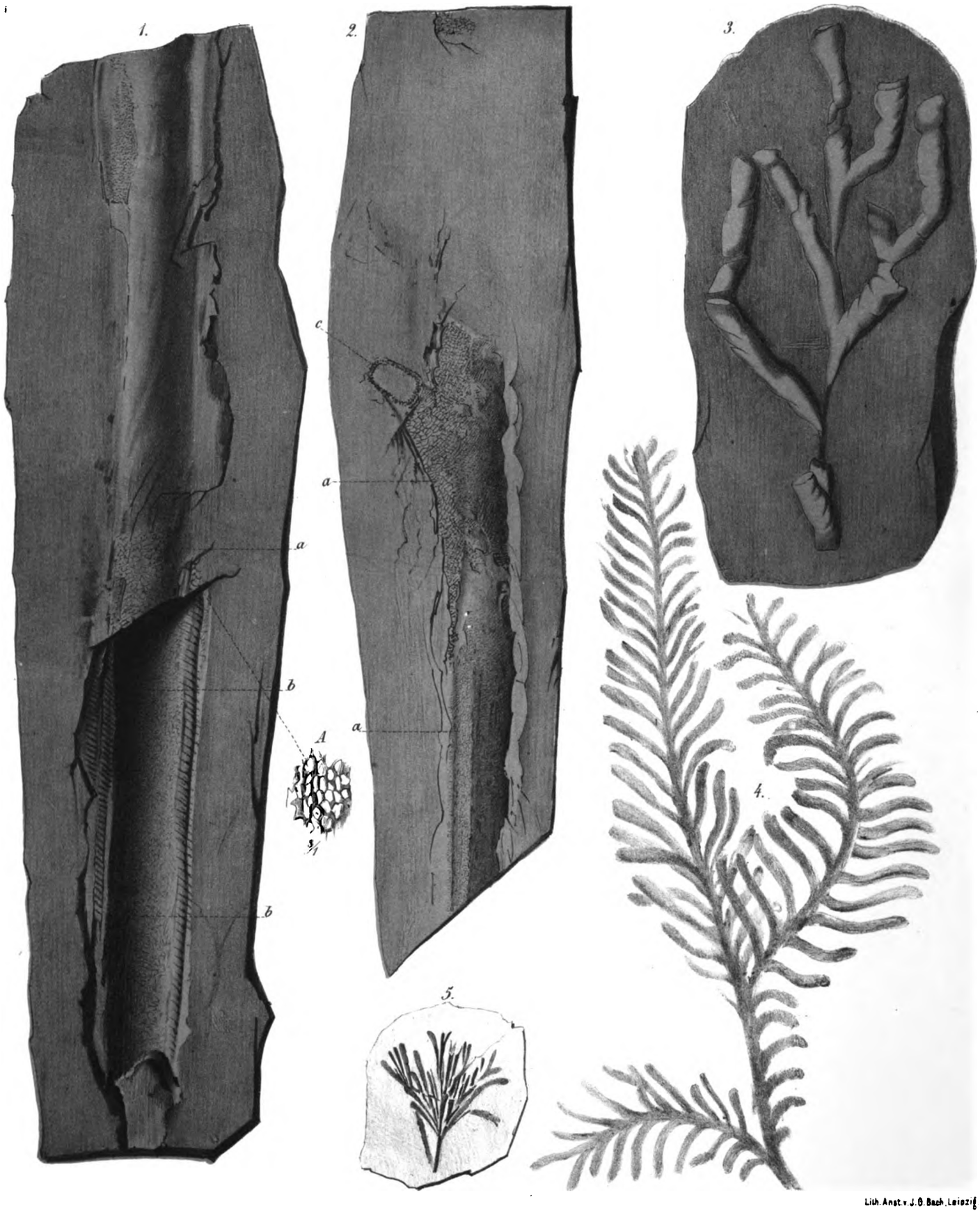
Figur 2, 3. *Palaeochorda marina* Emm. sp. — p. 14 — ebendaher, in derselben Sammlung. Bei a Anhaftstelle dieser Alge.

Figur 4. *Palaeophycus spinatus* Gein. — p. 16 — aus Tentaculitenschiefer am Zeiderahügel bei Schleiz in natürl. Grösse. (Sammlung des Herrn Prof. Liebe in Gera.)

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Lith. Anst. v. J. G. Bach, Leipzig

1. 2. Palaeophycus macrocystoides **Gein.** *3. Chondrites (Buthotrephis) succulens* **Hall,** *4. Chondrites flexuosus* **Emm. sp.** *5. Ch. Goepperti* **Gein.**

Digitized by Google

Erklärung der Tab. VII.

Figur 1. *Palaeophycus macrocystoides* Gein. — p. 17 — aus sil. Dachschiefer von Wurzbach in nat. Grösse. (Sammlung Sr. Durchl. d. Erbprinzen Reuss.) Bei a ist die Structur an der Oberfläche, bei b an der Innenseite des Stengels zu sehen. A stellt einen Theil der Oberfläche in dreifacher Vergrösserung dar.

Figur 2. Desgl., ebendaher, in derselben Sammlung. Bei a ist die Structur der Oberfläche zu beobachten, c zeigt den Abgang eines Zweiges.

Figur 3. *Chondrites (Buthotrephis) succulens* Hall — p. 18 — aus dem Trenton-Kalke von Glen's Fall im Staate New-York. (Copie aus J. Hall, Palaeontology of New-York I., Pl. 22, F. 2 b.) Dieselbe Alge aus dem Schiefer von Wurzbach befindet sich in der Sammlung Sr. Durchl. des Erbprinzen Reuss auf Schloss Osterstein.

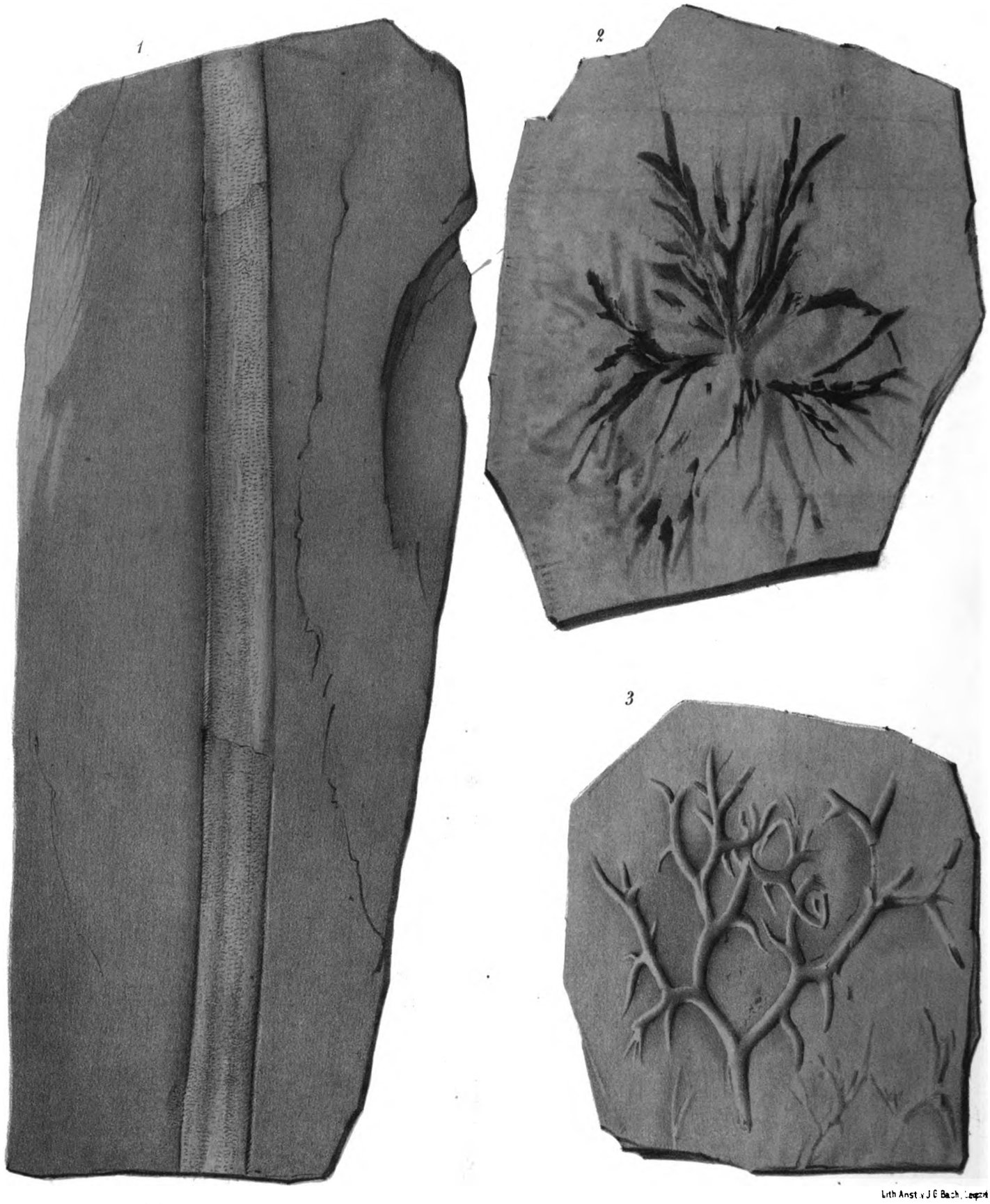
Figur 4. *Chondrites flexuosus* Emm. sp. — p. 19 — nach einem weit grösseren Exemplare von Wurzbach in derselben Sammlung, in der halben Grösse dargestellt.

Figur 5. *Chondrites Goepperti* Gein. — p. 19 — aus sil. Dachschiefer von Wurzbach, in natürl. Grösse, in der Sammlung des Herrn Professor Liebe in Gera.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



Lith Anst v J G Bach, Leipzig

1. Palaeophycus macrocystoides Gein. *2. Chondrites Goepperti* Gein. *3. Palaeophycus Hartungi* Gein.

Digitized by Google

Erklärung der Tab. VIII.

Figur 1. *Palaeophycus macrocystoides* Gein. — p. 17 — aus silur. Dachschiefer von Wurzbach, oberer Theil eines 40 cm. langen Bruchstückes, welches seiner ganzen Länge nach gegen 12 mm. Breite besitzt und von welchem an dem hier nicht abgebildeten unteren Theile ein Ast abzweigt, ähnlich wie Tab. VII, Fig. 2. (Durch Güte des Herrn Bergmeister Hartung in Besitz des K. min. Mus. in Dresden gelangt.)

Figur 2. *Chondrites Goepperti* Gein. — p. 19 — ebendaher und in demselben Museum.

Figur 3. *Palaeophycus Hartungi* Gein. — p. 16 — ebendaher und gleichfalls durch Herrn Bergmeister Hartung in Lobenstein aufgefunden.

Sämmtliche Zeichnungen zu Tab. I—VIII sind durch Herrn Fr. Seidel in Dresden ausgeführt worden.

Digitized by Google

Digitized by Google

Carbonformation und Dyas

in

Nebraska.

Von

Dr. H. B. Geinitz,

M. d. K. L.-C. A. d. N.

Mit fünf Steindrucktafeln.

Eingegangen bei der Akademie am 10. September 1866.

Dresden,

Druck von E. Blochmann & Sohn.

1866.

Digitized by Google

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

1. Vorwort IV

2. Beschreibung der von Professor J. Marcou gesammelten Versteinerungen aus der Carbonformation und der Dyas von Nebraska, sowie einiger Zechsteinversteinerungen aus Kansas 1

3. Tabellarische Uebersicht derselben 74

4. Schlussbemerkungen 85

Digitized by Google

I. Vorwort.

Professor Jules Marcou hat im Sommer 1863 mit Professor Capellini aus Bologna einen Theil von Nebraska bereist und hatte die Güte, mir von Nebraska-City nachstehende Zeilen zugehen zu lassen:

„Nebraska-City (Nebraska), den 11. October 1863.

Ich schreibe Ihnen diese Zeilen aus der Mitte dyadischer Felsen von Nebraska. Seit meiner Rückkehr nach Amerika habe ich die Absicht gehabt, die Dyas an den Rändern des Missouri zu erforschen; allein der Krieg und verschiedene andere Verhältnisse hatten die Ausführung verhindert. Vor meiner Rückkehr nach Paris im künftigen Sommer habe ich beschlossen, dies nicht länger aufzuschieben, und seit drei Wochen mache ich geologische Excursionen in Nebraska. Wegen des Bürgerkrieges konnte ich nicht nach Kansas gehen, da dieser Staat durch Guerillas-Banden verwüstet ist. Aber hier findet sich eine ausgezeichnete Dyas mit vielen wohl erhaltenen Fossilien vor, von denen ich eine gute Sammlung zusammengebracht habe, welche ich hoffe, behufs einer Veröffentlichung derselben, Ihnen nach Dresden zu schicken, wenn Ihnen dies angenehm ist.

Von mehreren Localitäten habe ich genaue Profile angefertigt, indess sah ich noch nicht die obersten Schichten, zu welchem Zwecke ich viel weiter

Digitized by Google

westlich vorschreiten müsste. Dazu ist jedoch die Jahreszeit zu weit vorgeschritten, abgesehen von den Schwierigkeiten des Fortkommens und Unterkommens, da dieses Territorium zu drei Viertheilen noch eine Wildniss ist.

Die untere Abtheilung, welche ich genauer kennen gelernt habe, ist eine marine Bildung, die der limnischen Bildung Ihres Rothliegenden in Sachsen entspricht, die mittlere Abtheilung nähert sich sehr dem Zechsteine. Ich fand hier Fossilien ebenso gut erhalten, wie in der Tertiärformation der Umgebungen von Paris oder in Italien.

Ich werde meinen Brief von Cambridge aus fortsetzen, indessen wollte ich Ihnen diese wenigen Zeilen von Nebraska selbst schreiben, an der Seite der Felsen der Dyas, die ich von den Fenstern meines Zimmers aus, in Nebraska-City, der wichtigsten Stadt des Staates, erblicke.

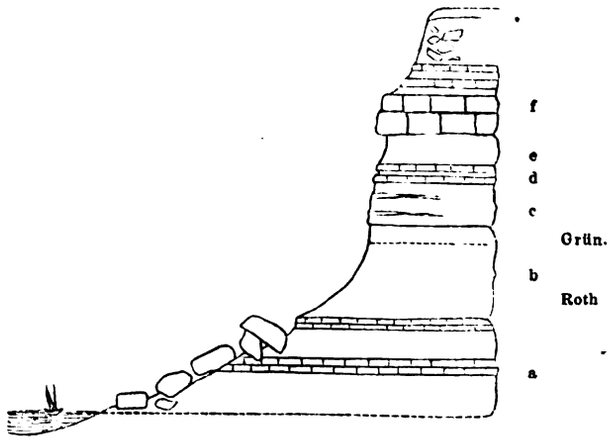
Jules Marcou."

Speciellere Mittheilungen über diesen geologischen Ausflug und besonders über die Lagerungsverhältnisse der von ihm dort beobachteten Schichten hat Professor Marcou in der Sitzung der geologischen Gesellschaft von Frankreich am 18. Januar 1864 gegeben, die im „Bulletin de la Société géol. de France", 2e sér. t. XXI, p. 132, veröffentlicht wurden. Für unsere gegenwärtigen Untersuchungen bieten in dieser Abhandlung zwei geologische Durchschnitte Hauptanhaltepunkte, wesshalb wir auf sie näher eingehen müssen.

„Der *Platte River*, sagt Marcou p. 138, mündet in den Missouri 25 Meilen N. von Nebraska-City. 2 Meilen unterhalb seiner Mündung liegt die Stadt Plattesmouth, eine der an dyadischen Versteinerungen reichsten Localitäten von Nebraska. Man findet überall in den Umgebungen der Stadt, namentlich in den Eisenbahneinschnitten Fossilien, doch trifft man den schönsten Durchschnitt eine halbe Meile südlich von der Stadt, an dem Ufer des Missouri, an dem steilen Ufer (Bluff), das sich nach N. und dann nach O. richtet. Die Schichten fallen unter 4—5 Grad nach SW. ein.

Digitized by Google

1. Durchschnitt am Bluff von Plattesmouth.



Im Niveau des Missouri bemerkt man inmitten einer Anzahl grosser, aus der Etage (f) herabgefallener Blöcke eines dolomitischen Kalksteins blauen schieferigen Thon (a), welcher einige 2—3 Zoll starke Platten eines eisenschüssigen Kalkes umschliesst. Fossilien sind in dieser, 15 Fuss über das Niveau des Flusses sich erhebenden Abtheilung nicht gefunden worden.

Die darauf folgende Abtheilung (b) besteht aus buntfleckigen Thonen von röthlicher und grüner Farbe, wobei roth in der unteren, grün in der oberen Partie vorwaltet, in einer Mächtigkeit von 10 Fuss. Versteinerungen kennt man darin nicht.

Die darüber lagernde, 6 Fuss dicke Abtheilung (c) besteht aus kalkig-sandigen, grünlich-grauen Thonen mit dünnen Kalkplatten, welche durch ihe mehr oder minder gut erhaltenen Fossilien einen wahren Muschelmarmor bilden. Brachiopoden herrschen darin vor, unter denen *Chonetes mucronata*, *Spirifer plano-convexus* (statt *Sp. Clannyanus*), *Athyris subtilita* (statt *Ter. subtilita*), *Retzia Mormonii* (statt *Ter. Mormonii*), *Productus* sp., *Spirifer* sp. und *Fusulina* sp. gefunden wurden.

Die nun folgende Abtheilung (d) ist nur 3 Fuss mächtig und besteht aus zwei lichtgelben, rauhen dolomitischen Kalkbänken, welche viele Versteinerungen umschliessen, besonders *Productus*, *Spirifer plano-convexus* und

Digitized by Google

Fusulina. Zwischen diesen Kalkbänken zeigen sich 3—4 Zoll starke, ganz mit *Fusulina* erfüllte Mergelthone von grünlich-grauer Farbe.

Dann folgen als Abtheilung (e) 5 Fuss schwarzer, etwas schieferiger Thon mit nur wenigen Versteinerungen, worauf man als

Abtheilung (f) dicke Bänke eines gelben und grauen dolomitischen Kalksteins antrifft, welcher zahlreiche Versteinerungen umschliesst, wie namentlich *Pecten, Productus, Crinoideen*-Glieder und *Bryozoen.* Ganz besonders häufig sind hier die grossschaligen *Producti.* Diese zwei ersten Bänke dieser Abtheilung (f) besitzen 6 Fuss Stärke, überragen den Bluff und stürzen in grossen Blöcken herab, die an seinem Fusse ein wahres Contre-Fort bilden. Oberhalb derselben zeigen sich graue Thone und gleichfarbige Kalksteine von 3 Fuss Mächtigkeit.

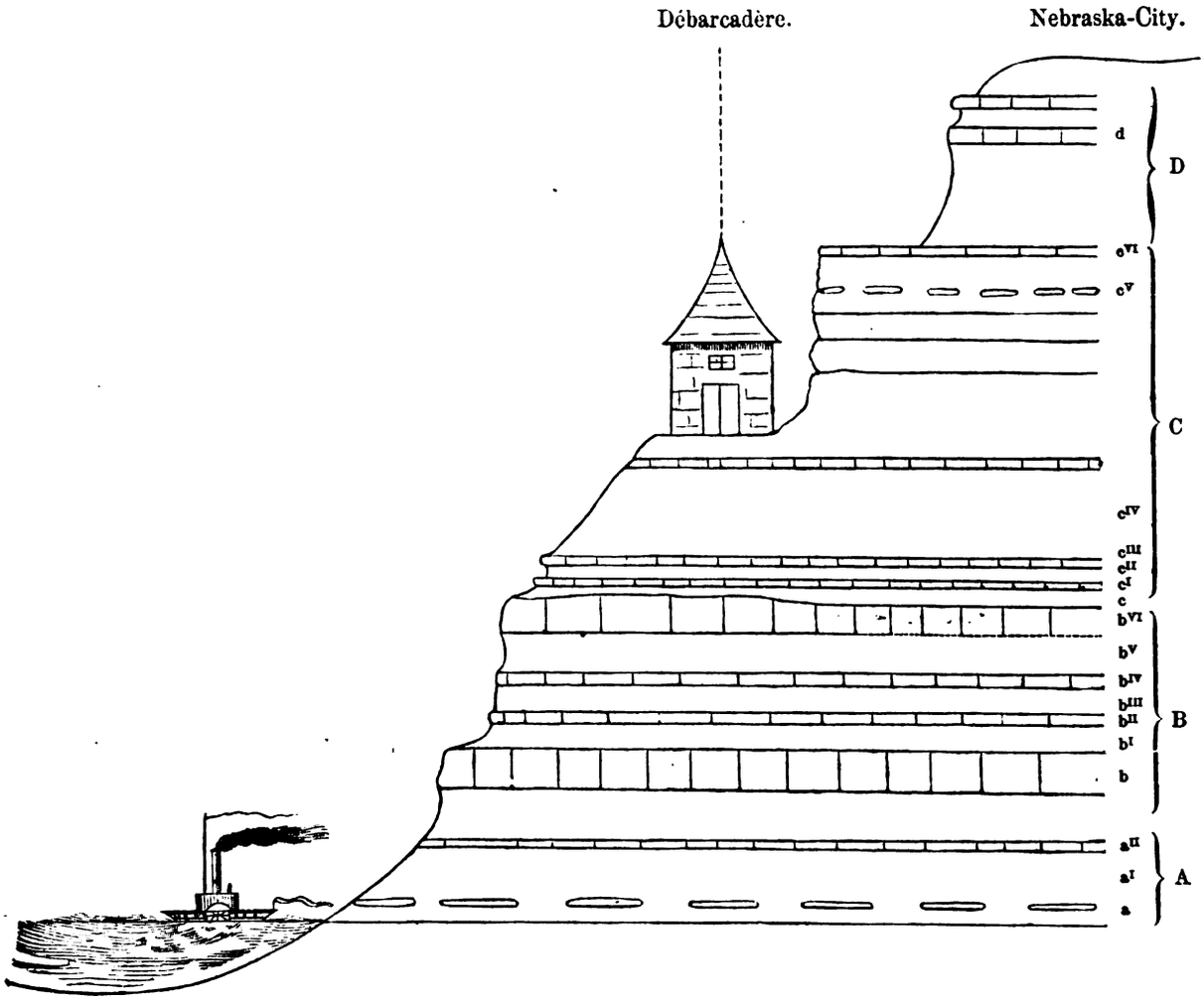
Das Ganze ist von Diluvial-Gerille (Drift) oder einem alten Alluvium überdeckt, das aus einem Gemenge der Brocken des zuletzt erwähnten Kalksteins mit Sand besteht.

Jene unter (f) erwähnten dolomitischen Kalksteine auf der Höhe des Bluff von Plattesmouth bilden den Anfang einer mächtigen Reihe, welche bei Rockbluff, 8 Meilen südlich von hier, 60 Fuss Dicke erreicht und die ein Zwischenglied zwischen den bei Plattesmouth und bei Nebraska-City blossgelegten Schichten darstellt. Marcou betrachtet aber den Schichtencomplex von Plattesmouth als die untere Partie, jenen von Nebraska-City als die obere Partie der Dyas und stellt die ganze bei Rockbluff und Plattesmouth entwickelte Reihe mariner Schichten unserer unteren Dyas (oder unterem Rothliegenden) in Deutschland und anderen Ländern Europa's parallel, während bei Nebraska-City die obere Dyas (Zechsteinformation und oberes Rothliegendes) nach ihm vertreten sein würde. — Wir haben von Rockbluff nur eine *Murchisonia* kennen lernen, welche Taf. I, Fig. 16 abgebildet worden ist. — Ein tieferes Niveau als die Schichten von Plattesmouth nehmen die Kalksteine von Bellevue, Omaha-City und Crescent-City nördlich von der Mündung des Platte-Flusses ein, welche Marcou mit anderen Forschern als wirklichen Kohlenkalk angesprochen hat.

In Bezug auf die Lagerung dieser Schichten wird hervorgehoben, dass sie schon N. von der Mündung dieses Flusses an bis nach Bellevue mit einem Winkel von 6 Grad nach West einfallen.

Digitized by Google

2. Durchschnitt am Landungsplatze für die Dampfschiffe bei Nebraska-City.



Die Abtheilung (A), welche die Basis dieses Profils vom Niveau des Flusses aus bildet, besteht zunächst aus rothen, sandigen, glimmerführenden, etwas schieferigen Thonen, welche nach oben hin grün werden und in verschiedenen Niveaus schwache Platten eines rothen und grauen Sandsteins, sowie Nieren eines mergeligen Kalksteins enthalten mit schönen Exemplaren des *Productus Koninckianus* de Vern. Man sieht dieselbe 8 Fuss hoch aufgeschlossen.

Digitized by Google

Weiter nördlich, am Missouri aufwärts, in einer Entfernung von 7 Meilen, ist diese Abtheilung bei Vyoming mächtiger entwickelt und erreicht dort 22 Fuss Höhe und es sind die nach unten hin liegenden röthlichen Thone salzführend.

Dieser Abtheilung folgt eine vorherrschend kalkige Abtheilung (B) von 10 Fuss Mächtigkeit, welche aus licht-gelblichen oder licht-fleischfarbenen dolomitischen Kalken besteht, die sehr fest sind, einen erdigen Bruch zeigen und zahlreiche Crinoideen-Stiele umschliessen. Sie wechseln mit licht-grünlichen Mergelthonen, welche leicht zerbröckeln. Sowohl hier als an mehreren anderen Localitäten zeigen sich unterhalb der obersten Bank dieser Abtheilung schwarze Thone mit Schwarzkohlen- *(houille grasse)* Lagen von 6 Zoll bis 3 Fuss Stärke. Man zählt in dieser Abtheilung vier Kalkbänke von sehr verschiedener Dicke, worin man ausser jenen Crinoideen, die einen förmlichen Muschelmarmor zusammensetzen, besonders dem grossen *Spirifer cameratus* Mort. und bei Vyoming der grossen *Allorisma subcuneata* M. & H. begegnet.

Die als (C) unterschiedene Abtheilung ist nicht allein durch ihre fast 34 Fuss erreichende Mächtigkeit, sondern namentlich durch die grosse Anzahl der hier gefundenen Versteinerungen am wichtigsten. Sie ist vorherrschend mergelig mit Zwischenlagen von einigen Kalknieren und 2—3 schwachen Schichten eines licht-grauen Kalksteins. Unmittelbar über der starken Crinoideen-Bank der Abtheilung (B) findet man einen grünen Thon mit 1—2 Fuss starken Schichten eines lichten Kalksteins, worin der kleine *Productus Orbignyanus* de Vern. und *Spirifer laminosus* McCoy nebst *Athyris subtilita* Hall, in der kleinen an *Terebratula elongata* und *sufflata* Schloth. am meisten erinnernden Varietät.

Darüber lagern plastische buntfleckige Mergelthone, in welchen die rothe Farbe vorwaltet, von 5—6 Fuss Mächtigkeit, der Hauptfundort für zahlreiche, wohl erhaltene Fossilien, unter denen viele genau mit bekannten Arten der Zechsteinformation übereinstimmen. Besonders häufig sind darin zugleich *Spirifer plano-convexus* Shum. (statt *Sp. Clannyanus)*, *Chonetes mucronata* M. & H. und *Chonetes glabra* Gein. Auch stammt aus diesen Schichten *Cyathocrinus inflexus* Gein., welchen Marcou a. a. O. p. 137 mit *Encrinus moniliformis* vergleicht.

Digitized by Google

Diesen plastischen Mergelthonen folgen nach oben hin sandige, oft etwas schieferige Mergel, buntfleckig, grün, grau oder bläulich mit vorherrschendem Roth, worin hier und da nierenartige Kalkplättchen von blau-grauer Farbe angetroffen werden, welche *Productus Flemingi* Sow. (statt *Pr. Prattenianus*), *Orthis crenistria* Phill., *Murchisonia, Bellerophon carbonarius* Cox (statt *Nautilus*), *Avicula (Monotis) speluncaria* Schloth. etc. umschliessen.

Eine blaue mergelige Kalkschicht von 6 Zoll Stärke mit zahlreichen Versteinerungen, unter denen besonders *Schizodus rossicus, Sch. truncatus* und *Sch. obscurus* hervorzuheben sind, bildet den Schluss der als (C) unterschiedenen Abtheilung.

Unmittelbar im Niveau des Daches der *débarcadère,* hinter derselben, findet sich eine kleine Plateforme, die durch jenen blauen Kalkstein an der Decke der Abtheilung C wie gepflastert ercheint. Darüber lagern die zur Abtheilung (D) gehörenden grauen Thone von 10 Fuss Mächtigkeit, ohne Versteinerungen. Dann folgt eine $2^1/_2$—3 Fuss starke Platte eines lichtgelben, feinkörnigen und leicht zerreiblichen Sandsteins, welcher zahlreiche, noch unbestimmte Pflanzenreste umschliesst, unter denen wir nur Fiederchen einer *Odontopteris* oder *Cyclopteris* neben Abdrücken von Farrenstengeln (weder *Zamites* noch *Walchia*) zu unterscheiden vermochten. Ein gelblicher thoniger Sand von 4 Fuss Mächtigkeit trennt diese Platte von einer andern ähnlichen, jedoch nur 1 Fuss starken Sandsteinplatte, womit die Abtheilung (D) hier ihr Ende erreicht.

Alles wird von geröllführendem Sande des älteren Alluvium oder der Quartärzeit überlagert.

Die schon oben angedeuteten Ansichten Professor Marcou's über das geologische Alter der hier beschriebenen Schichten sind durch einen anderen ausgezeichneten Forscher in der Dyas oder permischen Formation Nordamerika's, F. B. Meek[1]), bekämpft worden. Hiernach würden alle diese von Marcou

[1]) F. B. Meek, Remarks on the Carboniferous and Cretaceous Rocks of Eastern Kansas and Nebraska, and their relations to those of the adjacent States, and other localities farther eastward; in connection with a review of a paper recently published on this subject by M. Jules Marcou, in the Bulletin of the Geological Society of France. (Silliman & Dana, American Journal, 2. Ser., Vol. 39, p. 157—172, 1865. — Vergl. Leonhard und Geinitz, neues Jahrb. 1865, p. 498.)

Digitized by Google

zur Dyas gerechneten Gesteine zur Steinkohlenformation (oder Carbonformation) zu rechnen sein und nur einige der höchsten Schichten-Ausstriche in der Nähe von Nebraska-City können, nach Meek, allenfalls zur Dyas gehören, während die Hauptlager der von Meek und Hayden 1858—1859 zuerst entdeckten Schichten der Dyas (oder der permischen Formation) im Innern des Landes zu suchen sind.

Die uns in Aussicht gestellte Zusendung sämmtlicher hierbei in Frage kommenden, von Professor Marcou in Nebraska gesammelten Versteinerungen, erfolgte von Cambridge, Massachusetts, aus am 18. Januar 1864 und hat Dresden bald darauf glücklich erreicht

Ich kann für das ehrende Vertrauen, womit mir dieses höchst interessante Material zur näheren Bestimmung anvertraut worden ist, sowohl gegenüber Professor Marcou, als auch Professor L. Agassiz, nicht dankbar genug sein, dem Letzteren insbesondere, als das gesammte Material dem durch Agassiz begründeten und dirigirten berühmten Museum für vergleichende Zoologie in Cambridge gehörte.

Andere dringende literarische Arbeiten haben diese Bearbeitung bis in den Sommer 1866 verzögert und es konnte die Rücksendung der hier beschriebenen Arten erst im September d. J. erfolgen. Selbstverständlich haben sämmtliche hier abgebildete Exemplare bei der Hauptsammlung verbleiben müssen, während mir wohlwollend gestattet worden ist, Duplicate davon für das Königl. mineralogische Museum in Dresden zurückbehalten zu dürfen.

Es wird dies Vielen unserer geehrten Fachgenossen zu vernehmen erwünscht sein, da Versteinerungen aus der Dyas Amerika's bis jetzt in den Museen Europa's noch zu den grössten Seltenheiten gehören, wir aber ausserdem auch der besonderen Güte des Professor J. Dana in Newhaven eine Reihe derselben aus Kansas verdanken, auf welche im Nachfolgenden gleichfalls mit Rücksicht genommen worden ist.

Dies schien um so wünschenswerther zu sein, als hierdurch die Identität der *Avicula speluncaria* mit *Monotis Hawni* der Amerikaner, sowie einiger anderen europäischen und amerikanischen Zechsteinarten festgestellt werden konnte, und als gewiss sehr Viele mit uns nur bedauern konnten, dass noch so wenig der aus den permischen Schichten Amerika's beschriebenen Fossilien durch Abbildungen erläutert worden sind. Dies erschwert nicht nur die Ver-

Digitized by Google

gleichung mit den europäischen Arten, sondern macht eine solche nicht selten geradezu ganz unmöglich.

Möge man diesen Umstand berücksichtigen, wenn sich herausstellen sollte, dass einige der hier als neu aufgestellten Arten vielleicht irgendwo in amerikanischen Schriften schon beschrieben worden seien, oder in der Synonymik nicht überall die richtige Stellung getroffen sei, wiewohl ich mir bewusst bin, nach beiden Richtungen hin möglichst gewissenhaft verfahren zu sein.

Digitized by Google

2. Beschreibung der von Professor J. Marcou gesammelten Versteinerungen aus der Carbonformation und der Dyas von Nebraska, in dem Museum für vergleichende Zoologie in Cambridge und dem Kön. mineralogischen Museum in Dresden, sowie einiger Zechsteinversteinerungen aus Kansas.

A. Thiere.

1. Classe *Crustacea.* Krebse.

1. *Phillipsia* sp. — Tab. I, Fig. 1.

Ein kleines, halbelliptisches Schwanzstück von nur 5 mm. Breite und etwa 4 mm. Länge liegt vor. Seine Axe, welche nach den Seiten hin steil abfällt und vor dem Ende des Schildes stumpf abgegrenzt ist, lässt gegen neun nur anfangs deutlicher getrennte flach gerundete Querringe unterscheiden, welche ebenso, wie die in geringer Anzahl vorhandenen und den äusseren Rand nicht erreichenden Seitenrippen glatt sind. Der äussere Rand und der untere Theil des Schildes sind rippenlos.

Vorkommen: In dem gelblich-grauen Kalksteine von Plattèsmouth (Nr. 74) in Nebraska mit *Spirifer cameratus* Morton, *Productus* sp., *Cyathocrinus inflexus?* Gein. und *Stenopora columnaris* Schloth. sp. zusammen.

Digitized by Google

Cythere Müller, 1785.

2. *C. Nebrascensis* Gein. Tab. I, Fig. 2.

Die kleine, nur $1_{,12}$ mm. lange, elliptisch-bohnenförmige Schale ist fast doppelt so lang als hoch, gleichmässig gewölbt und mit einem schmalen Rande umgeben, glatt und glänzend. Ein kleiner Buckel liegt nahe dem vorderen Ende, an welchem die Schale sich abrundet und etwas verschmälert. Der Schlossrand ist gerade und erreicht nicht das hintere gleichfalls gerundete Ende. Der Unterrand ist sehr schwach gewölbt und verläuft regelmässig in die Seitenränder. Sie nähert sich, wie es scheint, sowohl der *C. recta* v. Keys. (in Schrenk's Reise II, 1854, p. 112, Taf. IV, F. 40) aus der permischen Formation Russlands als der *Cypris subrecta* Portlock (Rep. 1843, p. 316, Pl. XXIV, F. 13 b) aus dem irischen Kohlenkalke.

Vorkommen: In den versteinerungsreichen Kalkplatten C. c^V. (Nr. 61) von Nebraska-City.

3. *C. Cyclas?* v. Keys. var. — Tab. I, Fig. 3. 4.

1854. v. Keyserling, in Schrenk's Reise nach dem Nordosten des europäischen Russlands u. s. w. p. 112, Taf. IV, F. 42. 43.

Die nur gegen 1 mm. lange ovale Schale besitzt einen kleinen etwas vor der Mitte liegenden Wirbel, in Folge dessen die Schlosslinie einen sehr stumpfen Winkel bildet. Die Schale verengt sich nach vorn etwas mehr als nach hinten. Ihre beiden gerundeten Enden verbinden sich unter Bogenlinien mit dem fast geradlinigen Unterrande. Auf der glatten glänzenden Oberfläche findet sich unter dem Wirbel ein grosser, flach gewölbter, rundlicher Wulst, welcher den mittleren Theil der Schale einnimmt. Ohne denselben würde ein Unterschied von *C. Cyclas* kaum wahrnehmbar sein.

Vorkommen: Mit der vorigen zusammen bei Nebraska-City; v. Keyserling's Exemplar ist den permischen Schichten Russlands entnommen.

Digitized by Google

2. Classe *Annulata*. Rundwürmer.

Serpula L. (*Spirorbis* Lam.)

4. *S. (Spirorbis) Planorbites* Mün. sp. — Tab. I, Fig. 6.

(Vgl. die Synonyme in Geinitz, Dyas, I., p. 40, Taf. X, F. 10—14.

Dass *Serpula Planorbites* Mün. wirklich eine *Serpula* ist und nicht zu *Straparolus* Montf. oder *Euomphalus* Sow. gehört, wozu diese Art noch von manchen Autoren gestellt wird, kann durch neue auf *Productus horridus* aufgewachsene Belegstücke aus dem unteren Zechsteindolomit des Kochsberges bei Pösneck, im K. min. Museum in Dresden, die wir Herrn A. Fischer in Pösneck verdanken, von neuem bewiesen werden.

Sie entsprechen ganz der von Prof. King als *Spirorbis helix* und *Sp. permianus* beschriebenen Abänderungen dieser Art.

In den Schichten von Nebraska trifft man in den mehrfach erwähnten bunten Mergelthonen der Etage C. c^{IV}. (Nr. 48). Exemplare dieser Art bis zu 8 mm. Durchmesser, an welchen man 5 in einer Ebene liegende Umgänge wohl unterscheiden kann, bei denen jedoch in Folge von Druck die im normalen Zustande vorhandene Kante eingedrückt ist und statt ihrer meist eine Furche längs der Mitte der Schale erscheint.

Die Anwachsstreifen sind, wie an deutschen Exemplaren, theilweise blätterig.

In welcher Beziehung *Euomphalus rugosus* Hall (Rep. on the Geol. Surv. of the State of Jowa, V. I, P. II, Pal. p. 722, Pl. 29, F. 14) zu *Serpula Planorbites* steht, können wir nicht entscheiden, doch wird sie derselben sehr ähnlich; wahrscheinlich ist es aber, dass der von Meek und Hayden aus der Dyas des Smoky Hill in Kansas aufgeführte *Euomphalus* (Proc. of the Ac. of Philadelphia, Jan. 1859, p. 30) mit *Serpula Planorbites* Mün. identisch sei.

Digitized by Google

3. Classe *Mollusca.* Weichthiere.

1. Ordn. Cephalopoda.

Orthoceras Breyn, 1732.

5. *O. cribrosum* Gein. — Taf. I, Fig. 5.

Dieses höchst merkwürdige Fossil ist ein Bruchstück von 58 mm. Länge, mit einer Breite von 5 mm. an seinem unteren schmalen und 13 mm. an seinem oberen breiten Ende, wobei seine Stärke sehr regelmässig zunimmt. Der Umfang der Schale scheint elliptisch gewesen zu sein, doch ist sie auf der einen Seite ziemlich flach zusammengedrückt worden. Die Schale ist durch zahlreiche concave Scheidewände in Kammern getheilt, welche eng beisammenliegen, so dass man an dem unteren Theile der Schale 4—5 auf 5 mm. Länge wahrnimmt. Die Lage des Sipho können wir trotz eines in der Mitte gemachten Durchschnitts nicht sicher verbürgen. Hiernach würde ein kleiner elliptischer Sipho wahrscheinlich in der Nähe des Randes gelegen haben.

Am eigenthümlichsten ist die äussere Schicht der Oberfläche des Fossils beschaffen, welche durch zahllose rundliche eingesenkte Poren von annähernd gleicher Grösse und gesetzloser Anordnung siebartig durchlöchert erscheint. Dieselbe gewinnt hierdurch das Ansehen von gewissen überrindenden Korallen und kann leicht für einen solchen Ueberzug gehalten werden, was uns jedoch nach der gleichartigen Beschaffenheit des grössten Theils der ganzen Oberfläche nicht wahrscheinlich ist. Es bildet diese punctirte Schicht indess nur die äusserste Lage, unter welcher die eigentliche Perlmuttermuschel des Gehäuses vorhanden ist.

Vorkommen: Aus Etage C. c^{V}. (Nr. 52) von Nebraska-City.

Digitized by Google

2. Ordn. Gasteropoda.

Turbonilla (Leach) Risso, 1826. (*Chemnitzia* d'Orb., 1839. *Loxonema* Phill. 1841.

(Vgl. Dyas I, p. 45—46.)

6. *T. (L.) Swallowiana* Gein. — Tab. I, Fig. 19.

Ihre kleine, nur selten 2 cm. lange Schale ist ganz ähnlich thurmförmig gebaut, wie *Turritella spiculum* Eichwald (Leth. Ross. I, p. 1120, Tab. XLII, F. 5) aus dem Kohlenkalke von Tula, und wie *Turbonilla Phillipsi* Howse in dem europäischen Zechsteine, und besteht wie diese aus ohngefähr acht regelmässig gewölbten Windungen. Ueber diese laufen in regelmässigen Entfernungen gegen 4—6 deutlich hervortretende Spirallinien (sogenannte Querstreifen) hinweg, die durch sichelförmig gebogene Anwachsstreifen etwas höckerig werden. Der obere, in der Nähe der Naht befindliche Theil der Umgänge ist von Spirallinien befreit, was diese Art von *T. spiculum* und anderen als *Loxonema* beschriebenen Arten hinreichend unterscheidet, während *T. Phillipsi* nur glatte Windungen zeigt. Die Beschaffenheit ihrer Anwachsstreifen, wodurch keine Spaltlinie angedeutet ist, verweisen diese Art zu *Turbonilla* oder der hiermit zu vereinigenden *Loxonema.* Möglich, dass *Murchisonia (?) Kansanensis* Swallow aus dem Thale von Cottonwood in Kansas (Trans. Ac. Sc., St. Louis, Vol. I, Nr. 2, 1858, p. 25) hiermit identisch sei, was wir nach der uns nur bekannten kurzen Diagnose nicht entscheiden können. Dasselbe gilt für *Turritella biarmica* Kutorga (Verh. d. Russ. Kais. Min. Ges. in St. Petersburg, 1842, p. 28, Taf. VI, F. 3), welche zu *Murchisonia* gestellt worden ist.

Vorkommen: Mit einigen mikroskopischen Murchisonien etc. zusammen in den Kalkplatten der Etage C. c^V. (Nr. 60. 61.) von Nebraska-City.

Macrocheilus Phill., 1841.

7. *M. Hallianus* Gein. — Tab. I, Fig. 7.

Wiewohl diese Art eine nahe Verwandtschaft mit *M. Newberryi* Hall (Rep. of the Geol. Surv. of the State of Jowa, V. I, Part II, Palaeontology, p. 719, Pl. XXIX, F. 9) aus der Steinkohlenformation von Illinois zeigt, so

Digitized by Google

ist sie doch hiervon, sowie von den anderen bisher beschriebenen Arten dieser Gattung, specifisch verschieden. Sie lässt sich wohl ebenso wenig einer der von Shumard und Swallow (Trans. Ac. Sci., St. Louis, Vol. I, Nr. 2, p. 6 und 7) aufgestellten Arten anpassen.

Bei einer etwas spindelförmigen Gestalt besteht die Schale aus mindestens 6 sehr flach gewölbten glatten Umgängen, deren Naht nur wenig vertieft ist. Die Höhe derselben nimmt schneller zu, als dies bei allen ihr übrigens ähnlichen Arten der Fall ist, in Bezug auf ihre Breitenzunahme bildet sie eine Mittelform zwischen *M. Newberryi* und *M. fusiformis* Hall (a. a. O. p. 718, Pl. 29, F. 7). Ihre Mündung ist ähnlich schmal wie bei diesen und mag etwa die halbe Länge der ganzen Schale erreicht haben. An der inneren Seite macht sich eine wulstförmige Spindelfalte bemerkbar, die Aussenlippe ist verbrochen. Als unwesentlich mag es erscheinen, dass auf der Oberfläche der durchschimmernden Schale einige hellere und dunklere Spiralbänder erscheinen, die in der Abbildung durch mehrere Linien angedeutet worden sind.

Vorkommen: In einem Kalksteine von Vyoming, 7 Meilen N. von Nebraska-City, welchen Professor Marcou der Etage B. b^{II}. bei Nebraska-City gleichsetzt (Nr. 6.)

Bellerophon Montfort, 1808.

8. *B. carbonarius* Cox. — Tab. I, Fig. 8.

1855—1858. *B. Urii* (Flem.) Norwood & Pratten Journ. of the Ac. of Nat. Sc. of Philadelphia, Vol. III, p. 75, Pl. IX, F. 6.

1857. *B. carbonarius* Cox in Palaeont. Rep. of Lyon, Cox and Lesquereux as prepared for the Geol. Rep. of Kentucky, p. 562.

1863. Desgl. Dana, Manual of Geology, p. 349, F. 598.

Diese Art ist jedenfalls dem *B. Urei* Flem. so nahe verwandt, dass man sie wohl als eine Varietät derselben betrachten könnte [1]), doch unterscheidet

---

[1]) Vgl. *B. Urii* Phill., Geol. of Yorkshire II, p. 231, Pl. 17, F. 11. 12. — *B. spiralis* Phill. eb., Pl. 17, F. 8.

1842—1844. Desgl. de Koninck, Descr. des Anim. foss., p. 356, Pl. XXX, F. 4.

1843. Desgl., Portlock, Report on the Geol. of Londonderry etc., Pl. XXIX, F. 9. 10.

1863. Desgl., F. Römer, in Zeitschr. d. d. geol. Ges. XV, p. 582, Taf. XV, F. 4.

Digitized by Google

sie sich davon durch eine etwas schmälere Mündung, deren Beschaffenheit nach einem der zahlreichen uns vorliegenden Exemplare Tab. I, Fig. 8 genau dargestellt worden ist. Bei keiner der von *B. Urei* oder *Urii* gegebenen Abbildungen, mit Ausnahme des von F. Römer a. a. O. Taf. XV, F. 3 dazu gerechneten glatten Exemplars, ist der nicht verwachsene Theil des breiten Spaltes an dem Ende der Mündung hervorgehoben. Der verwachsene Theil des Spaltes ist auf dem vorderen glatten Theile der Schale und der Steinkerne des *B. carbonarius* stets vertieft und zeigt nicht selten noch eine deutliche Mittellinie, was abermals einen Unterschied von *B. Urei* bedingt. Der übrige Theil der Schale und der Steinkerne ist, wie bei *B. Urei,* mit gleichstarken, schmalen Längsrippen bedeckt, die durch flache, etwa doppelt so breite Zwischenräume von einander getrennt werden. Zwei solcher Rippen fallen auf den Raum eines Millimeters.

Vorkommen: Der geologische Horizont dieser Art ist nach Cox die mittlere und obere Steinkohlenformation in Kentucky.

Die von Marcou gesammelten Exemplare aus C^{V}. und C^{VI}. (Nr. 50 und 65) von Nebraska-City beweisen, dass sie sich dort auch bis in die Dyas erstreckt.

9. *B. Marçouianus* Gein. — Tab. I, Fig. 12.

Die Schale dieser kleinen Art ist deutlich genabelt, längs ihres Rückens dachförmig gekielt und mit gedrängten, unter sich gleichstarken, feinen Längslinien bedeckt, welche auch dem mittleren Kiele nicht fehlen, sondern vielmehr auf diesem ganz dicht beisammen liegen. Im vordersten Theile der Schale fallen 5 solcher Linien auf 1 mm. Breite. Dieselben werden von sehr zarten Anwachsstreifen, die nur hier und da zum Vorschein kommen, durchsetzt.

Sie ist dem *B. decussatus* Flem. verwandt, unterscheidet sich aber durch ihre weit feinere Streifung. In dieser Beziehung verhält sie sich mehr wie *B. Meekianus* Swallow (Descriptions of New Fossils from the Coal Measures of Missouri and Kansas, Trans. Ac. Sc., St. Louis, Vol. I, N. 2, 1858, p. 9), dessen Schale jedoch einen gerundeten Rücken besitzen soll und nur in der Nähe der Mündung gekielt ist.

Vorkommen: Prof. Marcou hat diese zierliche Art in dem bunten Mergelthone C. c^{IV}. (Nr. 48) bei Nebraska-City entdeckt.

Digitized by Google

10. *B. interlineatus* Portlock. — Tab. I, Fig. 14.

1843. Portlock, Rep. on the Geol. of Londonderry etc. p. 402, Pl. XXIX, F. 11.
1860. *B. depressus* Eichwald, Leth. Rossica I, p. 1085, Pl. XL, F. 32.

Die Schale besitzt einen flach gerundeten Rücken und war an der Mündung sehr ausgebreitet, so dass die letztere eine halbkreisförmige Gestalt beschrieb. Ihre Oberfläche ist mit gedrängt liegenden, abwechselnd stärkeren und schwächeren flachen Spirallinien dicht besetzt. Die stärkeren Streifen zeigen oft eine undeutliche Spaltung in 2—3 feinere; zwischen 2 solchen stärkeren Streifen liegen meist 3 schwächere, unter denen der mittlere wieder der stärkere ist. Längs der Mitte des Rückens läuft ein flacher Kiel, der von 2 flachen Furchen eingefasst wird. Beide sind ebenso gestreift, wie der übrige Theil der Schale. Nur der äusserste Theil des breiten Mundsaums ist von Spiralstreifen befreit und lässt nur höchst zarte Anwachslinien wahrnehmen, die man auch über die Spirallinien weglaufen sieht.

Vorkommen: Portlock beschrieb diese Art aus einem röthlichen ockerigen Kalksteine und aus Schiefer von Derryloran in Tyrone und Fermanagh in Irland. Prof. Marcou entdeckte das hier abgebildete Exemplar in dem bunten Mergelthon von Nebraska-City, C. c^{IV}. (Nr. 48). Wenn man nicht nur auf Portlock's Abbildung, sondern auch auf dessen Beschreibung Rücksicht nimmt, so wird man die amerikanische Form nicht von der irischen trennen können; noch mehr aber stimmt sie mit der genaueren Abbildung des *B. depressus* von Eichwald aus dem Kohlenkalke des Flusses Bystritza, Gouv. Nowgorod, überein.

11. *B. Montfortianus* Norw. & Pratten. — Tab. I, Fig. 13.

1855—1858. Norwood & Pratten, Journ. of the Ac. of Nat. Sc. of Philadelphia, VIII, p. 74, Pl. IX, F. 5.

Die Gestalt dieser kleinen zierlichen Art ist eine ganz ähnliche wie die der vorigen, auch besitzt sie eine ähnliche Längsstreifung wie jene; sie unterscheidet sich aber durch eine Anzahl wulstförmiger Querrippen, die an der Grenze einer mittleren Furche, in welcher die vertiefte Spaltlinie liegt,

Digitized by Google

rückwärts gekrümmt sind und undeutlich werden. Feine gedrängt liegende Anwachslinien ertheilen sämmtlichen Streifen ein gekörneltes Ansehen.

Vorkommen: Mit *B. carbonarius* zusammen in der Steinkohlenformation von Galatia in Illinois und 5 Meilen von New-Harmony in Indiana. — Einige Exemplare mit den beiden vorigen zusammen in dem bunten Mergelthone von Nebraska-City C. c^{IV}. Nr. 48.

Pleurotomaria Defrance, 1825.

12. *Pl. Grayvillensis* Norw. & Pratt. — Tab. I, Fig. 9.

1855—1858. Norwood & Pratten, Journ. of the Ac. of Philadelphia, V. III, p. 75, Pl. IX, F. 7.

Die kleine Schale, die an unseren Exemplaren nur 5 mm. hoch und ebenso breit wird, bildet 5 Umgänge, welche oberhalb der Spaltlinie flach oder vertieft, unter derselben aber convex sind. Die breite vertiefte Spaltlinie ist von 2 vorstehenden schmalen Leisten begrenzt und liegt fast dicht an der Naht; auf dem letzten Umgange aber etwas über der Mitte. Die ganze Oberfläche ist mit feinen Spirallinien bedeckt, welche von regelmässigen Anwachsstreifen durchkreuzt und hierdurch gekörnelt werden. An dem oberen Rande einer Windung tritt diese Körnelung am stärksten hervor. — Nach Norwood und Pratten ist die Mündung fast viereckig, ihre Aussenlippe scharf und die Spindel läuft in eine Spitze aus, was an unseren aufgewachsenen Exemplaren nicht zu sehen ist. Die von diesen Autoren beschriebene Art hat fast die dreifache Grösse von unserem Exemplare erreicht, welchem Umstande wohl auch die etwas gröbere Streifung der Schale zuzuschreiben ist, welches den einzigen wesentlichen Unterschied mit den Exemplaren von Nebraska darstellen dürfte.

Vorkommen: Mit *Bellerophon carbonarius* und vielen anderen Arten zusammen auf einer Kalkplatte aus C. c^{V}. (Nr. 60) von Nebraska-City. — Nach amerikanischen Forschern in der Steinkohlenformation von Grayville u. a. O. in Illinois und Kentucky, wo sie gleichfalls den *Bell. carbonarius* begleitet.

Digitized by Google

13. *Pl. Marcouiana* Gein. — Tab. I, Fig. 10.

Die nur 5 mm. hohe und breite Schale bildet 5 hochgewölbte Umgänge, deren letzter ziemlich gleiche Höhe mit der Spira besitzt. Die Windungen sind etwas oberhalb ihrer Mitte durch eine schmale, von zwei Leisten begrenzte Spaltlinie deutlich gekielt, über derselben steigt die Schale flach an und ist in der Nähe der Mündung zunächst der Spirallinie sogar stark vertieft; unter dem Kiele ist sie gewölbt. Der letztere Theil ist namentlich an dem letzten Umgange mit gedrängt liegenden Spirallinien von verschiedener Stärke bedeckt, von welchen die zunächst dem Kiele gelegenen am feinsten sind. Streifen von ähnlicher Zartheit nimmt man unter der Loupe auch theilweise oberhalb des Kieles wahr. Deutlicher treten überall die sie schief durchkreuzenden Anwachsstreifen hervor, die sich an der Basis sogar zu mehreren ziemlich regelmässig angeordneten Falten gruppiren.

Es mag einige Aehnlichkeit zwischen dieser Art und *Pleurotomaria subturbinata* und *Pl. humerosa* Meek & Hayden (Proc. of the Ac. of Nat. Sc. of Philadelphia, Dec. 1858, p. 264) existiren. Den gegebenen Diagnosen nach, welchen leider die Abbildungen fehlen, vermögen wir sie nicht damit zu identificiren. — Unter den aus der Dyas beschriebenen Arten steht ihr *Pl. atomus* Keyserling (in Schrenk's Reise nach dem Nordosten des europäischen Russlands u. s. w. Dorpat, 1854, II, p. 110, Taf. 4, F. 35. 36) am nächsten.

Vorkommen: Selten in einem mergeligen Kalksteine C, c^{VI}. (Nr. 66) von Nebraska-City.

14. *Pl. subdecussata* Gein. — Tab. I, Fig. 11.

Die kreiselförmige Schale hat wenig über 5 mm. Höhe und Breite erreicht, ihre Windungen sind flach, unten scharfkantig und mit einer breiten, an der wenig vertieften Naht gelegenen Spaltlinie versehen, welche von zwei vorstehenden Leisten eingefasst wird. Ueber der Spaltlinie zählt man auf der letzten Windung 7—8 feine Spiralstreifen, einen wenig stärkeren Streifen in der Mitte der Spaltlinie selbst und gegen 14 stärkere und sckwächere Streifen auf der Basis zwisehen der Randkante und dem kleinen aber tiefen Nabel.

Digitized by Google

Ueber sämmtliche spirale Streifen laufen regelmässige Anwachsstreifen hinweg, wodurch die Oberfläche der Schale fein gegittert wird.

Der Name soll an die ihr am nächsten stehende Form des Kohlenkalkes, *Pl. decussata* Mc Coy (Syn. of the Char. of the Carbon. Limestone Foss. of Ireland, 1844—1862, p. 40, Pl. V, F. 13) erinnern, welche sich hauptsächlich durch etwas höhere Windungen und eine grössere Anzahl von spiralen Linien auf denselben, sowie durch das geringe Hervortreten der die Spaltlinie begrenzenden Leiste von ihr unterscheidet.

Vorkommen: Selten in den mergeligen Kalksteinen C c^{V}. und C. c^{VI}. (Nr. 51 und 66) von Nebraska-City.

15. *Pleurotomaria Haydeniana* Gein. — Tab. I, Fig. 15.

Diese zierliche Art vertritt in der Dyas von Nebraska die *Pl. ornatissima* de Kon. des Kohlenkalkes (Descr. des Anim. foss., p. 365, Pl. XXIV, F. 14; Pl. XXXVI, F. 2). Sie bildet, wie diese, vier, mit spiralen Falten und theilweise an dem äusseren Rande mit einer Reihe von Höckern verzierte Umgänge, unterscheidet sich aber von ihr, bei einer fast mikroskopischen Grösse, durch das stärkere Hervortreten des immerhin niedrigen Gewindes, durch eine weit geringere Zunahme der Stärke der Windungen, desshalb auch durch eine mehr rundliche Mundöffnung, sowie durch das Fehlen von Höckern an dem letzten Umgange, der nur mit einfachen, fast glatten Spirallinien bedeckt ist.

Sie trägt ihren Namen zu Ehren von F. V. Hayden, welcher mit F. B. Meek sich um die Erforschung der Dyas in Nordamerika so hohe Verdienste erworben hat.

Vorkommen: Prof. Marcou entdeckte diese Art in dem Kalksteine der Etage C. c^{V}. (Nr. 61) bei Nebraska-City.

Murchisonia d'Archiac und de Verneuil, 1841.

16. *M. Marcouiana* Gein. — Tab. I, Fig. 16.

Schale lang-kegelförmig mit wenigstens 8 hochgekielten Umgängen, ähnlich der *M. angulata* Phill. sp. (Geol. of Yorkshire, II, p. 230, Pl. 16,

Digitized by Google

F. 16) und de Koninck (Descr. des An. foss., p. 412, Pl. XXXVIII, F. 8 und Pl. XL, F. 8). Der Kiel liegt unterhalb der Mitte eines Umganges, dessen oberer Theil eben oder flach-concav ist und fast glatt erscheint; auch unter der Loupe nimmt man hier nur zarte Anwachsstreifen und einige ganz undeutliche Spiralstreifen wahr. Nahe unter dem Kiele, welcher einer schmalen Spaltlinie entspricht, tritt auf den verschiedenen Windungen eine deutliche Spirallinie hervor, welcher am Grunde des letzten Umganges noch zwei solcher Linien folgen, wodurch die niedergedrückte glatte Basis der Schnecke begrenzt wird.

Vorkommen: Ein Exemplar in einem lichtgrauen Kalksteine von Rockbluff in Nebraska. In der Dyas hat diese Art ihren nächsten Verwandten in *M. subangulata* de Vern., von der sie sich durch die bezeichneten Spirallinie unterscheidet.

17. *M. Nebrascensis* Gein. — Tab. I, Fig. 17.

Die kleine verlängert-kreiselförmige Art besitzt 6 stark gewölbte Umgänge, die in der Mitte mit einem schmalen vorstehenden Kiele versehen sind. Oberhalb desselben erhebt sich nicht fern von der sehr vertieften Naht eine zweite sehr deutlich hervortretende Spirallinie, in fast gleicher Entfernung unter dem Kiele eine ähnliche dritte, welcher an der Basis des letzten Umganges noch eine vierte folgt. Einige weit schwächere Spiralstreifen liegen dicht an der Naht. Anwachsstreifen höchst zart. Bei 4 mm. Länge der Schale beträgt die Breite des letzten Umganges gegen 2 mm.

Vorkommen: Mit einigen anderen kleinen Schnecken und verschiedenen hier beschriebenen Arten zusammen in der Kalksteinschicht C. c^v. (Nr. 60) von Nebraska-City.

18. *M. subtaeniata* Gein. — Tab. I, Fig. 18.

Diese ebenfalls sehr kleine Art besitzt einige Aehnlichkeit mit *Turritella taeniata* Phill. (Geol. of Yorksh. II, p. 229, Pl. XVI, F. 7), kann aber nicht damit vereinigt werden. Bei wenig über 3 mm. Länge besteht ihre, etwas stumpf-kegelförmige Schale aus 8—9 Umgängen, welche flach gewölbt, in ihrer

Digitized by Google

Mitte aber durch eine breite bandförmige Fläche getrennt sind. Dieses Band nimmt das mittlere Drittheil der Windungen ein und wird jederseits von einer schwachen Kante begrenzt, von welcher die Schale nach der nur wenig vertieften Naht hin sanft abfällt. Die untere dieser Kanten und eine dicht an der Naht liegende erhabene Linie scheinen die Spaltlinie einzuschliessen, welche hiernach sehr flach und ziemlich breit sein würde.

Vorkommen: Mit der vorigen zusammen in C. c^V. (Nr. 60) bei Nebraska-City.

Dentalium L., 1740.

19. *D. Meekianum* Gein. — Tab. I, Fig. 20.

Die nur schwach gekrümmte Röhre hat einen kreisrunden Durchschnitt und nimmt schnell an Stärke zu, so dass Exemplare von 6 mm. Länge sich von $0_{,8}$ mm. bis zu 1 mm. Stärke erweitert haben. Die ganze Oberfläche ist durch gedrängtliegende, feine und regelmässige Anwachsstreifen verziert, von denen gegen 12 auf 1 mm. Länge zu liegen kommen.

Von den 2 bekannten *Dentalien* des Zechsteins in Europa unterscheidet sich diese Art durch die Biegung ihrer Schale und durch ihre Streifung. Von *Dent. priscum* Mün. sp. unterscheidet sie sich durch ihre sanfte Biegung, die bis an das weite Ende der Schale zu verfolgen ist, in welcher Beziehung sie sich mehr dem *D. ingens* de Kon. nähert, das sich jedoch durch geringere Zunahme an Stärke und einen elliptischen Querschnitt unterscheidet.

Vorkommen: Nicht selten, meist 5—10 mm. gross, in dem Kalksteine C. c^V. (Nr. 60) von Nebraska-City.

3. Ordn. Pelecypoda.

Allorisma King, 1844.

20. *A. elegans* King, 1844. — Tab. I, Fig. 21.

1846. *Cypricardia bicarinata* Keyserling, Petschoraland, p. 257, Tab. 10, F. 17.

Indem wir auf unsere Beschreibung und Abbildung dieser Art in Dyas, p. 57, Taf. XII, Fig. 14. 17, Bezug nehmen, können wir die aus Nebraska

Digitized by Google

vorliegenden Exemplare von ihr nicht trennen. An mehreren jungen Schalen von 6—12 mm. Breite ist das hintere Feld durch eine vom Wirbel nach der unteren Ecke des Hinterrandes laufende kielartige Rippe sehr scharf begrenzt, wie man dies früher noch nicht so schön beobachtet hat. Längs der Mitte dieses Feldes findet sich eine zweite, etwas schwächere Rippe, an der Grenze des Schlossrandes bildet sich ein dritter Kiel aus; ausserdem nimmt man auf dieser Fläche noch einige vertiefte ausstrahlende Linien wahr, welche von fein-welligen Anwachslinien durchschnitten werden. Der Haupttheil der Schale ist mit höchst feinen gekörnelten ausstrahlenden Linien dicht bedeckt. An dem hier abgebildeten Exemplare ragt der Wirbel etwas stärker als bei anderen hervor, auch tritt die Ecke zwischen Unter- und Hinterrand etwas weiter hervor, als bei anderen, wo diese Ecke gerundet oder mindestens stumpfer ist. Beides ist hier unwesentlich und vermindert sich mit zunehmendem Alter, ebenso wie das scharfe Hervortreten jener hinteren kielartigen Rippen. Dies erkennt man auch wieder an einem weit grösseren Exemplare von Nebraska.

Vorkommen: Hier und da im unteren und mittleren Zechsteine Deutschlands und Englands, nach v. Keyserling in dem permischen Kalke am Wel bei Kischerma und in den Mergeln an der Uchta in Russland; in Nebraska, sowohl in den bunten Mergelthonen C. c^{IV}. (Nr. 48), als auch in den Kalksteinplatten C. c^{V}. (Nr. 61) bei Nebraska-City.

21. *A. subcuneata* Meek & Hayden.

1858. Proc. of the Acad. of Philadelphia, Dec., p. 263.
1863. Dana, Manual of Geology, p. 348, F. 596.

Diese an gewisse Myaciten oder Panopaen des Muschelkalkes und der Juraformation erinnernde Muschel ist ähnlich der *Sanguinolites clava* Mc Coy (Brit. Palaeoz. Foss., 1855, p. 504, Pl. 3 F, F. 12) aus dem Kohlenkalke, in die Breite keilförmig verlängert, nach vorn hin bauchig gewölbt, nach hinten sich verschmälernd und keilförmig zusammengedrückt. Die stark eingekrümmten, sich berührenden Wirbel liegen sehr nahe dem vorderen Ende der Muschel, das einen gerundeten Vorsprung bildet. Der Unterrand und Schlossrand sind fast geradlinig, sehr flach gewölbt und verbinden sich in einer flachen Rundung mit dem hinteren Schalenrande. Die Oberfläche ist

Digitized by Google

mit ziemlich regelmässigen wulstförmigen Anwachsringen und feineren concentrischen Linien bedeckt.

Vorkommen: Meek und Hayden beschrieben diese Art aus der oberen Steinkohlenformation von Leavenworth-City in Kansas. — Ein Exemplar von 7,5 cm. Länge und 3,5 cm. grösster Höhe in dem Kalkstein B. b^{IV}. (Nr. 8) von Vyoming, 7 Meilen N. von Nebraska-City, ein zweites (Nr. 70) von Plattesmouth in Nebraska.

22. *A. Leavenworthensis* Meek & Hayden.

1858. Proc. of the Acad. of Philadelphia, Dec., p. 263.

Eine noch länger gestreckte Form, die sich nach hinten ebenfalls keilförmig verdünnt, hinter dem Wirbel mit einem concaven Oberrande, mit einem sehr flach gewölbten Unterrande, daher in den längsten Exemplaren fast säbelartig, mit unregelmässigen, jedoch schwächeren Anwachsringen und Linien bedeckt, als die vorige, über welche zarte fein-gekörnelte Linien hinwegstrahlen, welche grosse Aehnlichkeit mit jenen von *A. elegans* zeigen. Die von King (Mon. Perm. Foss., Pl. XX, F. 5) aus dem Kohlenkalk abgebildete *A. sulcata* Fleming steht ihr auch in dieser Beziehung sehr nahe.

Vorkommem: In der Steinkohlenformation von Leavenworth-City in Kansas; Professor Marcou hat sie bis 9 cm. lang auch in dem Kalke von Plattesmouth (Nr. 70) aufgefunden.

Solemya Lamarck, 1819, Deshayes, 1843.

23. *S. biarmica* de Vern. — Tab. I, Fig. 22.

1845. Murchison, de Verneuil & de Keyserling, Russia and Ural Mountains, II, p. 294, Pl. 19, F. 4.

1861. Geinitz, Dyas, p. 60, Taf. XII, F. 18. 19.

Vorkommen: Jüngere Exemplare dieser in dem unteren Zechsteine Deutschlands und Englands und in den permischen Schichten Russlands weit verbreiteten Art finden sich vereinzelt in dem bunten Mergelthone C. c^{IV}. (Nr. 48) von Nebraska-City, ein altes Exemplar von 6 cm. Länge liegt aus einem fast oolithischen Kalke von Plattesmouth (Nr. 70) vor. — Schon früher

Digitized by Google

haben Swallow und Hawn (Trans. Ac. Sci., St. Louis, Vol. I, Nr. 2, p. 20) ihr Vorkommen aus den oberen permischen Schichten bei Council Grove in Kansas, wenn auch als fraglich, hervorgehoben.

Astarte Sow. 1816.

Die Gattungscharaktere der hier unterschiedenen Arten stehen noch keineswegs fest und es ist nicht unwahrscheinlich, dass einige derselben zu *Edmondia* de Kon. oder *Cardiomorpha* de Kon. gehören und vielleicht auch schon als solche von amerikanischen Geologen beschrieben worden sind, was wir bei den noch mangelnden Abbildungen hierzu nicht untersuchen können.

24. *A. gibbosa* Mc Coy. — Tab. I, Fig. 23. 24.

1862. Mc Coy, a Synopsis of the Characters of the Carboniferous Limestone Fossils of Ireland, p. 55, Pl. VIII, F. 11.

Die kreisrund-elliptische, bauchig gewölbte Schale, deren Höhe zur Breite sich ungefähr wie 5:6 verhält, ist vorn und hinten gerundet und besitzt ihren stark niedergebogenen Wirbel im vorderen Drittheile der Länge. Die vordere Schalenfläche ist gleichmässig gewölbt, die hintere undeutlich abgedacht. Ihre ganze Oberfläche ist mit regelmässigen concentrischen Rippen bedeckt.

Vorkommen: In dem gelblich-grauen Kalksteine von Plattesmouth, Nebraska; nach Mc Coy in dem Kohlenkalke von Irland. — Unter den aus dem Zechsteine Europa's beschriebenen Fossilien würde man diese Art nur mit *Panopaea Mackrothi* Gein. aus dem Weissliegenden von Gera vergleichen können.

25. *A. Nebrascensis* Gein. — Tab. I, Fig. 25.

Unter allen in der Dyas von Nebraska auftretenden Formen ist diese der *Astarte Vallisneriana* King (Tab. I, Fig. 38) des europäischen Zechsteins jedenfalls am nächsten verwandt, ohne damit identisch zu sein. Sie ist nicht allein schwächer gewölbt als diese, sondern unterscheidet sich von ihr durch die entfernter liegenden und schwächeren concentrischen Leisten. Das Innere der Schale ist noch unbekannt. Bei quer-ovaler Form fällt der über den

Digitized by Google

Schlossrand vorragende niedergedrückte Wirbel fast in ein Drittheil der Länge, übrigens trifft man an dem ganzen Umriss keine hervorstehende Ecke. Die Höhe der Schale, von der Spitze des Wirbels gemessen, verhält sich zur Länge wie 5:7. Sie ist sehr gleichmässig gewölbt und fällt ohne Kante sowohl nach hinten als vorn gleichförmig ab. Vor dem Wirbel findet sich ein tiefes Mondchen, hinter demselben ein concaves lanzettförmiges Feld. Die Oberfläche ist mit entfernt liegenden und regelmässigen, schwachen und niedrigen concentrischen Leisten bedeckt, in deren flachen Zwischenräumen noch feine Anwachsstreifen liegen.

Vorkommen: Bis 2 cm. lang in dem bunten Mergelthone C. c^{IV}. (Nr. 48) von Nebraska-City.

26. *A. Mortonensis* Gein. — Tab. I, Fig. 26.

Mit der vorigen Art zwar nahe verwandt, unterscheidet sie sich von ihr durch etwas grössere Breite, ihren etwas vor einem Drittheil der Länge liegenden Wirbel und die schnellere Umbiegung der etwas enger liegenden concentrischen Leisten auf der hinteren Fläche der Schale. Dies entspricht einer flächeren Abdachung derselben von einer undeutlichen Kante, die von dem Wirbel nach dem unteren Ende des nur wenig gebogenen Hinterrandes läuft.

Vorkommen: In einem dunkel-grauen sandigen Kalksteine (B. b^{VI}. Nr. 3) von Morton, 4 Meilen W. von Nebraska-City mit *Schizodus Rossicus* und Crinoideen-Gliedern zusammen.

27. *A.* sp. — Tab. I, Fig. 27.

Die mässig gewölbte, nur 7 mm. breite und, von der Wirbelspitze gemessen, 5 mm. hohe Schale ist vierseitig-queroval und gewinnt durch den niedrigeren Vorderrand, welcher sehr regelmässig in den wenig gebogenen Unterrand verläuft, ein etwas schiefes Ansehen. Die höhere Hinterseite ist durch einen Kreisbogen von kürzerem Radius mit dem letzteren ohne Ecke verbunden. Der spitze, niedergebogene Wirbel liegt vor der Mitte und überragt den kurzen Schlossrand. Vor ihm findet sich ein kleines eingedrücktes Mondchen, hinten wird derselbe durch eine scharfe Kante begrenzt, die sich jedoch bald

Digitized by Google

abrundet und verschwindet, so dass das davon begrenzte hintere Feld anfangs concav ist, dann aber in eine flach gewölbte Abdachung übergeht.

Die Oberfläche ist mit entfernt liegenden, ziemlich regelmässigen, concentrischen Linien bedeckt, welche durch flache Zwischenräume geschieden werden.

Ihre Form erinnert vielleicht am meisten an die von Keyserling aus dem russischen Jura beschriebene *Astarte obtusa* (Petschoraland, p. 310, Tab. XVI, F. 25. 26); inwieweit sich vielleicht eine Identität mit den noch zu unvollkommen gekannten Arten der Dyas, *Cardiomorpha minuta* v. Keys. (= *Lucina minutissima* d'Orb.) und *Astarte Tunstallensis* King (vgl. Dyas, p. 62. 63) noch herausstellen könnte, muss die Zukunft lehren.

Vorkommen: In dem bunten Mergelthone C. c^{IV}. (Nr. 48) von Nebraska-City.

Schizodus King, 1844.

28. *Sch. truncatus* King.

1850. King, Monograph of the Permian Fossils, p. 193, Pl. 15, F. 25—29.
1861—62. Geinitz, Dyas, p. 63, Taf. XIII, F. 1—6.

Vorkommen: Kleine Exemplare aus C. c^{VI}. (Nr. 63) bei Nebraska-City stimmen durch Form und regelmässige, sehr deutliche concentrische Streifung mit jungen Exemplaren des *Sch. truncatus* aus dem Zechsteine von Deutschland und England genau überein.

29. *Sch. Rossicus* de Vern. — Tab. I, Fig. 28. 29.

1845. Murchison, de Verneuil et de Keyserling, Géologie de la Russie etc. II, p. 309, Pl. 19, F. 7. 8.
1858. G. C. Swallow, the Rocks of Kansas, Trans. Ac. Sci., St. Louis, V. I, Nr. 2, p. 23.

Wir haben geglaubt, in unserer Dyas, p. 63, *Sch. Rossicus* mit *Sch. truncatus* King. vereinen zu müssen, dem er sehr nahe steht und dessen Jugendformen besonders grosse Aehnlichkeit damit zeigen. Eine Reihe von älteren Exemplaren aus Nebraska hat die weniger breite und daher mehr

Digitized by Google

kreisrund-ovale Form des *Schizodus Rossicus* auch in ihrem Alter bewahrt, so dass wir den letzteren mindestens als eine constante Varietät des *Sch. truncatus* betrachten dürfen, um so mehr, als seine Schale weit glätter erscheint, als dies in der Regel bei *Sch. truncatus* King der Fall ist.

Swallow hat damit *Sch. rotundatus* King vereint, der sich jedoch durch einen bauchigen stärker hervortretenden Wirbel von *Sch. Rossicus* gut unterscheidet und, nach den Originalen des Captain Brown (Trans. of the Manchester Geol. Soc. Vol. I, p. 65, Pl. VI, F. 29) zu schliessen, wohl nur als Jugendzustand des für den oberen Zechstein leitenden *Sch. Schlotheimi* Gein. angesehen werden kann.

Axinus (Schizodus) ovatus Meek & Hayden (Proc. of the Ac. of Philadelphia, Dec. 1858, p. 262) scheint von *Sch. Rossicus* kaum verschieden zu sein.

Vorkommen: *Sch. Rossicus* de Vern. wurde mit *Modiola Pallasi* (= *Clidophorus Pallasi)* und *Ostrea matercula* (= *? Avicula speluncaria*) zusammen bei Itschalki, Kliutziski an der Wolga, 30 Werst unterhalb Kasan, und im Kalke am Wel bei Kischerma in Russland entdeckt; nach Swallow kommt er in den oberen permischen Schichten bei Smoky-Hill Fork in Kansas mit *Nucula Kazanensis, Gervillia* (*Bakevillia*) *antiqua* und *Monotis speluncaria* gleichfalls vor; Meek & Hayden stellen den *Sch. ovatus* in die oberste Etage der Steinkohlenformation.

Die Schichten, worin sich *Schizodus Rossicus* in Nebraska findet, gehören entschieden zur Dyas, da diese Art in kleinen Exemplaren sich schon in dem bunten Mergelthone C. c^{IV}. (Nr. 48) und in C. c^{III}. (Nr. 47), in zahlreichen ausgewachsenen Exemplaren aber in C. c^{VI}. (Nr. 62) bei Nebraska-City zeigt.

Das grosse, 35 mm. breite und etwa 32 mm. hohe Exemplar wurde in Schicht A. a^{II}. (Nr. 20) am Landungsplatze der Dampfboote (Débarcadère) bei Nebraska-City gefunden.

Digitized by Google

30. *Sch. obscurus* Sow. sp. — Tab. I, Fig. 30. 31.

1861. Geinitz, Dyas p. 65, Tab. XIII, Fig. 13—21.

Einige Exemplare von mittler Grösse dieser a. a. O. genauer charakterisirten Art sind von Prof. Marcou in Etage C. c^{VI}. (Nr. 62) bei Nebraska-City gefunden worden.

Swallow hat sie mit *Monotis Halli* Swallow zusammen auch in den unteren permischen Schichten von Kansas entdeckt (Swallow & F. Hawn, the Rocks of Kansas, Trans. Ac. Sci., St. Louis, Vol. I, Nr. 2, p. 23).

Arca L., 1758.

31. *A. striata* Schloth. sp. — Tab. I, Fig. 32.

1861. Geinitz, Dyas p. 66, Tab. XIII, Fig. 33. 34.

Ein Steinkern mit noch aufsitzenden Theilen der gestreiften Schale aus einem ockerig gefleckten weisslichen Kalksteine (Nr. 7) von Vyoming, 7 Meilen N. von Nebraska-City, welcher nach Marcou der Etage B. b^{II}. von Nebraska-City entspricht, kann mit Fug und Recht auf diese für den deutschen Zechstein bezeichnende Art zurückgeführt werden. Dagegen entspricht ihm unter den amerikanischen Arten am meisten *Arca carbonaria* Cox (Palaeont. Report of Kentucky, 1857, p. 567, Pl. VII, F. 5) aus der oberen Steinkohlenformation von Kentucky.

Nucula Lam., 1801.

32. *N. Kazanensis* de Vern. — Tab. I, Fig. 33. 34.

1845. Murchison, de Verneuil, de Keyserling, Géol. de la Russie etc. II, p. 312, Pl. XIX, F. 14.

1846. *Nuc. parunculus* v. Keyserling, Petschora-Land, p. 261, Taf. 14, F. 3.

1858. *Nuc. (Leda) Kazanensis* Swallow & Hawn, Trans. Ac. Sc., St. Louis, Vol. I, Nr. 2, p. 20.

Die gerundete, bauchige, vordere Fläche und die sich bis in eine schmale Leiste verlängernde etwas aufwärts gebogene hintere Fläche der Schale ist für diese Art ganz besonders auszeichnend. Der niedergebogene und etwas

Digitized by Google

rückwärts gekrümmte Wirbel fällt bei den jüngeren Exemplaren in $^1/_3$, bei den älteren in $^1/_4$ der Schalenlänge. Durch eine vom Wirbel nach dem hinteren Ende laufende Kante wird der dem Schlossrande zunächst liegende Theil der Schale als ein concav herablaufendes Feld scharf geschieden. Die Oberfläche der Schale ist mit regelmässigen, anliegenden concentrischen Anwachsstreifen verziert.

Diese Art gehört zu *Nucula*, nicht zu *Leda*, wie nicht nur aus der Abbildung bei Keyserling, sondern auch aus den uns vorliegenden Exemplaren von Nebraska hervorgeht.

Im anderen Falle würde sie sich an *Leda speluncaria* anschliessen, deren Form ihr nicht unähnlich ist.

Als *Nucula* unterscheidet sie sich ebenfalls von der äusserlich ganz mit ihr übereinstimmenden *Leda bellastriata* Hall (Geol. Rep. of Jowa, Palaeontology, 1858, p. 717, Pl. XXIX, F. 6, aus der Steinkohlenformation von Illinois.

Vorkommen: *N. Kazanensis* oder *N. parunculus* sind in den permischen Schichten Russlands, wie namentlich an dem Ufer der Wolga bei Kasan, zuerst aufgefunden worden. Swallow & Hawn erkannten sie schon in den permischen Schichten von Kansas, sowohl in dem Thale von Cottonwood als bei Smoky-Hill Fork, wo sie mit *Monotis Halli, M. speluncaria* und *Schizodus Rossicus* zusammen vorkommt.

Die Exemplare von Nebraska sind mit denselben Arten in dem bunten Mergelthone C. c^{IV}. (Nr. 48) und in den Kalkplatten C. c^{V}. (Nr. 60) bei Nebraska-City zu beobachten.

33. *N. Beyrichi* v. Schauroth, 1854. — Tab. I, Fig. 36. 37.

1861. Geinitz, Dyas, p. 67, Taf. XIII, F. 22—24.

Es ist uns nicht gelungen, einen Unterschied aufzufinden zwischen der im unteren Zechsteine Deutschlands so gewöhnlichen Art und vier Exemplaren von derselben Grösse und Form aus Schicht C. c^{V}. (Nr. 54) bei Nebraska-City.

Digitized by Google

34. *N.* sp. — Tab. I, Fig. 35.

Ein Steinkern aus C. c^{V}. (Nr. 53) von Nebraska-City von lang-ovalem Umriss, der bei 16 mm. Länge (oder Breite) nur 9 mm. grösste Höhe besitzt, welcher regelmässig gewölbt und seinen kleinen Wirbel in $^1/_3$ der Schalenlänge trägt. Der kürzere vordere Schalentheil verbindet sich mit dem Schlossrande durch einen gerundeten Vorsprung und verläuft mit einem sanften Bogen in den schwach gebogenen Unterrand. Nach hinten ist die Schale mässig verengt und endet mit einer kurzen Rundung.

Diese Art scheint nahe verwandt der *Leda* (*Nucula*) *subscitula* Meek & Hayden (Trans. Albany Institute, Vol. IV, March. 2, 1858, p. 7) aus den permischen Schichten des nordöstlichen Kansas, bei welcher jedoch der Wirbel sich mehr der Mitte nähern soll.

Edmondia de Koninck, 1842—1844.

35. *E. Calhouni?* Meek & Hayden. — Tab. II, Fig. 1. 2.

1858. Meek & Hayden, Trans. Albany Institute Vol. IV, March. 2, p. 8.

Es liegen mehrere kleine Schalen und Steinkerne aus dem bunten Mergelthone C. c^{IV}. (Nr. 48) und aus dem angrenzenden grauen Mergel C. c^{III}. (Nr. 47) von Nebraska-City vor, auf welche die von Meek & Hayden gegebene Diagnose wohl zu passen scheint.

Sie nähern sich sehr der *Edmondia elongata* Howse (Geinitz, Dyas, p. 69, Taf. XII, Fig. 26—28) = *Edm. Murchisoniana* King (Mon. of the Perm. Foss. p. 165, Pl. 14, F. 14—17), unterscheiden sich jedoch davon durch ihre hintere Fläche, die von einer stumpfen Kante nach dem Schlossrande hin sanft abfällt, während sie bei *Edm. elongata* weit gleichmässiger gewölbt ist. Hierdurch erscheint auch der nach unten gerundete Hinterrand der kleinen Muschel in seinem oberen Theile schiefer abgeschnitten, als dies bei *Edm. elongata* der Fall ist. Die Oberfläche der Schale ist fast glatt.

Vorkommen: *Edmondia Calhouni* ist in den permischen Schichten bei Smoky-Hill Fork in Kansas entdeckt worden.

Digitized by Google

Clidophorus Hall, 1847 und *Pleurophorus* King, 1848.

36. *Cl. Pallasi* de Vern. sp. 1844. — Tab. II, Fig. 3. 4.

1845. *Modiola Pallasi* Murch., de Vern., de Keys., Russia and Ural Mount. II, p. 316, Pl. 19, F. 16.

1850. *Cardiomorpha modioliformis* King, Mon. Perm. Foss. p. 180, Pl. 14, F. 18—23.

1858. *?Pleurophorus Permianus* Swallow & Hawn, Trans. Ac. Sci., St. Louis, Vol. I, Nr. 2, p. 22.

1861. Geinitz, Dyas p. 70, Taf. XII, F. 29—31.

Diese in der Dyas von Europa so weit verbreitete Art wurde von Prof. Marcou in mehreren sehr deutlichen Exemplaren auch in der Dyas von Nebraska entdeckt, und zwar in C. c^{IV}. (Nr. 48), in C. c^{VI}. (Nr. 62) bei Nebraska-City, und in dem ockerig gefleckten, lichtgrauen Kalksteine von Vyoming, 7 Meilen N. von Nebraska-City.

Major Hawn sammelte *Pl. Permianus* in den oberen permischen Schichten bei Smoky-Hill Fork in Kansas.

37. *Cl.* (an *Pleurophorus*) *occidentalis* Meek & Hayden. — Tab. II, Fig. 6.

1858. *Pleurophorus occidentalis* Meek & Hayden in Trans. Albany Institute, Vol. IV, March. 2, p. 9.

Eine sehr elegante Form, welche in ihrem Umrisse dem *Pleurophorus costatus* Brown sp. (Gein., Dyas, p. 71, Taf. XII, F. 32—35) am nächsten kommt, den sie in der Dyas von Nebraska und Kansas vertritt. Sie unterscheidet sich von dieser Art durch einen kleineren, weniger vortretenden Wirbel, ein deutlich gerundetes Vorderende der Schale, durch geringere Wölbung und weit zartere Beschaffenheit der Schale, sowie endlich durch nur 2—3 ausstrahlende Linien, von denen oft nur die am tiefsten gelegene deutlich hervortritt. Die Oberfläche ist unregelmässig concentrisch gestreift.

Ob das Schloss zahnlos (*Clidophorus*) oder mit Zähnen versehen (*Pleurophorus*) war, ist uns ebensowenig zu entscheiden gelungen als den genannten Autoren.

Vorkommen: In dem bunten Mergelthone C. c^{IV}. (Nr. 48) von Nebraska-City; auch nach Meek & Hayden an dem Ufer des Missouri in Nebraska, gegenüber der nördlichen Grenzlinie von Missouri.

Digitized by Google

38. *Cl.* (an *Pleurophorus*) *simplus* v. Keys. sp. — Tab. II, Fig. 5.

1846. *Modiola simpla* v. Keyserling, Petschoraland, p. 260, Tab. 10, Fig. 22; Tab. 14, Fig. 1.

1854. Desgl. v. Keyserling in Schrenk's Reise nach dem Nordosten des europäischen Russlands u. s. w., p. 110, Taf. IV, F. 34.

1858. *Pleurophorus (Cardinia) subcuneatus* Meek & Hayden in Trans. Albany Institute, IV, March 2, p. 10.

1863. *Pleurophorus subcuneatus* Dana, Manual of Geology, p. 370, F. 614.

Wir begegnen Exemplaren dieser Art, die wir in der Dyas, S. 71, mit Zweifel an *Pleurophorus costatus* anreihen zu können glaubten, heute zum ersten Male in dem Zechstein von Cotton Wood Creek in Kansas, von wo uns diese Art mit dem ihr von Meek und Hayden gegebenen Namen durch Professor Dana freundlichst eingesandt worden ist. Diese Exemplare stimmen genau mit v. Keyserling's Abbildung a. a. O. Taf. 14, Fig. 1 überein und lassen keinen Zweifel über die Identität beider aufkommen. Wir haben desshalb den älteren Namen aufrecht erhalten müssen. Dass diese Art zu *Clidophorus* oder *Pleurophorus,* und weder zu *Modiola,* noch zu *Cardinia,* wohin sie Meek und Hayden verweisen möchten (Proc. Ac. Philadelphia, 1859, p. 29), gehört, folgt unmittelbar aus dem Vorhandensein einer tiefen Furche, welche auf dem Steinkerne dicht vor dem Wirbel, senkrecht zu dem Schlossrande, eine Strecke weit nach unten läuft, und der für jene Gattungen charakteristischen Leiste im Innern der Schale entspricht. v. Keyserling hat sie schon richtig dargestellt.

Diese Art unterscheidet sich von anderen Arten der Gattungen *Clidophorus* und *Pleurophorus* durch die allmähliche Verschmälerung ihrer verlängerten Schalen nach hinten, während jene sich nach hinten zu erweitern pflegen. Ihr vorderes und hinteres Ende sind gerundet, der untere Rand ist fast geradlinig oder etwas eingebogen, der Schlossrand läuft damit fast parallel, der darüber etwas vorstehende Wirbel liegt sehr nahe dem vorderen Ende, biegt sich deutlich nach vorn und von ihm läuft eine stumpfe Kante mit einer sanften Biegung nach dem unteren Theile des hinteren Schalenrandes, oberhalb welcher die Schale mit einer Rundung dem Schlossrande zufällt.

Ausstrahlende Linien lassen sich auf den Steinkernen nur undeutlich wahrnehmen. Sie fehlen auch auf dem von Keyserling abgebildeten Stein-

Digitized by Google

kerne, während sie Taf. 10, Fig. 22 (Petschoraland) und in Schrenk's Reise (Taf. IV, F. 34) auf dem oberen Theile der Schale deutlicher sind.

Vorkommen: Diese für die permischen Schichten Russlands charakteristische Art ist von Meek und Hayden zuerst bei Smoky-Hill Fork in Kansas, dann aber auch bei Cottonwood Creek in Kansas aufgefunden worden, wodurch die Analogie jener Russischen Schichten mit denen in Kansas von neuem hervorleuchtet.

39. *Cl. solenoides* Gein. — Tab. II, Fig. 7.

Die kleine solenartige Schale ist sehr lang gestreckt, flach gewölbt, vorn gerundet und nach hinten sich nur wenig verschmälernd, mit einem stumpfen Ende. Ihre Länge verhält sich zur grössten Höhe wie 4:1. Der kleine niedergedrückte Wirbel tritt in der unmittelbaren Nähe des vorderen Endes so wenig hervor, dass man seine Lage an Steinkernen fast nur an einer kurzen, ihn nach vorn begrenzenden Furche erkennt, welche der innern Leiste in der Schale dieser Gattung entspricht. Auf dem zuerst kielartigen, dann gerundeten Rücken, der sich von der Spitze des Wirbels nach dem hinteren Schalenende zieht, sind 2—3 sehr undeutliche ausstrahlende Linien bemerkbar. Der Unterrand ist so flach gewölbt, dass er eine Strecke weit dem Schlossrande fast parallel läuft. Die Oberfläche ist mit zarten concentrischen Anwachslinien dicht bedeckt.

Vorkommen: In dem bunten Mergelthone C. c^{IV}. (Nr. 48) von Nebraska-City.

Aucella v. Keyserling, 1846.

40. *A. Hausmanni* Goldf. sp. — Tab. II, Fig. 8.

1861. Geinitz, Dyas, p. 72, Taf. XIV, F. 8—16.

1858. *Mytilus squamosus* Swallow & Hawn, Trans. Ac. Sc., St. Louis, Vol. I, Nr. 2, p. 18.

1859. *Myalina squamosa* Meek & Hayden, Proc. Ac. of Philadelphia, p. 29.

Wesshalb man diese Art weder zu *Mytilus* noch zu *Myalina* de Kon. stellen kann, ist schon in der Dyas, p. 73, hervorgehoben worden. Ein

Digitized by Google

Hauptgrund ist die Ungleichklappigkeit ihrer Schalen. Das Tab. II, Fig. 8 abgebildete Exemplar liegt auf einer an Versteinerungen reichen Kalkplatte aus der Etage C. c^{V}. (Nr. 61) von Nebraska-City.

Die genannten amerikanischen Geologen haben diese für den Zechstein Europas bezeichnende Art in den permischen Schichten von Cotton wood und bei Kansas Falls oberhalb Fort Riley nachgewiesen.

Mytilus L., 1758.

41. *M. concavus?* Swallow. — Tab. II, Fig. 9.

1858. *Mytilus (Myalina?) concavus* Swallow & Hawn, Trans. Ac. Sci., St. Louis, Vol. I, p. 2, Nr. 18.

Das hier abgebildete Exemplar aus dem bunten Mergelthone C. c^{IV}. (Nr. 48) von Nebraska-City stimmt mit der Beschreibung Swallow's gut überein und lässt sich nicht, wie Meek und Hayden (Proc. Ac. Philadelphia, 1859, p. 28) vermuthen, mit *Myalina perattenuata* vereinen. Die nur 23 mm. lange Schale hat eine schief-ei-lanzettförmige Gestalt, indem der gerade Schlossrand weit länger ist, als bei *Aucella Hausmanni* und bei *Myalina perattenuata*.

Die vordere, etwas concave Seite nimmt fast die grösste Länge der ganzen Schale ein, der Wirbel erscheint, vielleicht durch das Vorhandensein eines hier undeutlichen Ohres, etwas stumpf. Die Schale ist zwar sehr dünn, besteht jedoch aus dachziegelartig übergreifenden Anwachsblättern, welche von Swallow ausdrücklich hervorgehoben werden. Die stärkere Wölbung der Schale an der vorderen Seite, gegenüber ihrer flachen Ausbreitung nach dem Schlossrande hin, bedingen die Richtung der concentrischen Streifung, die nächst dem Vorderrande nur schwach divergirend erscheint. Ueber die richtige Stellung der Art zu *Mytilus* giebt dieses Exemplar keinen Aufschluss.

Vorkommen: Nach Hawn in den permischen Schichten des Kansas-Thales.

Digitized by Google

Myalina de Koninck, 1842—1844.

42. *M. perattenuata* Meek & Hayden. — Tab. II, Fig. 10. 11.

1858. Meek & Hayden, Trans. Albany Institute, Vol. IV, March. 2, p. 6.
1858. *Mytilus (Myalina) Permianus* Swallow, Trans. Ac. Sci., St. Louis, Vol. I, Nr. 2, p. 17.
1859. *Myalina perattenuata* Meek & Hayden, Proc. Ac. Philadelphia, Jan., p. 28.
1863. Desgl., Dana, Manual of Geology, p. 370, F. 612.

Abbildungen dieser in Nebraska noch nicht beobachteten Art geben wir nach Exemplaren von Cotton Wood Creek in Kansas, welche wir gleichfalls Prof. Dana verdanken, um unsere deutschen Freunde des Zechsteins auch mit dieser amerikanischen Form bekannt zu machen. Die an dem einen Steinkerne noch befindlichen Spuren der gefurchten Bandfläche sprechen dafür, dass diese Art ihre richtige Stellung bei *Myalina* gefunden hat. Der Umriss der ziemlich grossen Schale ist etwas vierseitig, was sie von den beiden vorigen Arten wesentlich unterscheidet.

Die lange, steil abfallende vordere Seite ist bis über die Mitte der Länge schwach concav, ähnlich wie bei *Mytilus concavus*, der Schlossrand ist dagegen weit kürzer und bildet mit der vorderen Seite einen viel weniger spitzen Winkel als dort, so dass der daran stossende Hinterrand der Schale eine ansehnliche Strecke weit ziemlich parallel mit dem Vorderrande läuft. Der Wirbel ist lang und spitz, der ihm entgegenstehende Schalenrand ist schief gerundet. An Steinkernen bemerkt man in der Mitte zwischen Schlossrand und Vorderrand eine von dem Wirbel ausstrahlende Furche.

Die Identität von *Mytilus (Myalina) Permianus* Sw. mit *Myalina perattenuata* ist schon durch Meek und Hayden erwiesen worden.

43. *M. subquadrata* Shumard. — Tab. III, Fig. 25. 26.

1855. G. C. Swallow, the first and second Annual Reports of the Geological Survey of Missouri II, p. 207, Pl. C. F. 17.

Die grosse dickblätterige Schale nähert sich einem rechtwinkeligen Viereck, indem der lange geradlinige Schlossrand sich mit dem langen Hinterrande der Schale rechtwinkelig verbindet, während der Vorderrand stark concav

Digitized by Google

und der Unterrand halbkreisförmig gerundet ist. Der spitze Winkel liegt ganz an dem vorderen Ende des Schlossrandes.

Der flachgewölbte Schalentheil, welcher an der vorderen Seite mit einer Rundung schnell abfällt, wird durch eine flache Bucht von dem breiten und langen, flachen und rechtwinkeligen Flügel undeutlich geschieden.

Die Oberfläche wird von concentrischen, etwas blätterigen Anwachsstreifen bedeckt, welche der breiten, tiefgefurchten, blätterigen Bandfläche entsprechen.

Vorkommen: Das von Shumard beschriebene Exemplar ist durch Professor Swallow in der oberen Steinkohlenformation am Missouri-Strome, 2 Meilen unterhalb der Mündung der kleinen Nemaha, entdeckt worden; Prof. Marcou sandte mir zwei sich ergänzende, mit dieser Art gut übereinstimmende Bruchstücke aus C. c^{V}. (Nr. 55) von Nebraska-City.

Nach Meek und Hayden kommt sie auch in der oberen Kohlenformation des Kansas-Thales vor.

Avicula Klein, 1753, Lamarck, 1801. (*Monotis* Bronn, 1830.)

44. *A. speluncaria* Schloth. sp. — Tab. II, Fig. 12.

1816—17. *Gryphites speluncarius* v. Schlotheim, Denkschriften d. K. Ac. d. Wiss. zu München, p. 30, tb. 5, F. 1.

1829. *Av. gryphaeoides* Sedgwick, Trans. Geol. Soc. London, III, 1, p. 119.

1845. *Ostrea matercula* de Vern., M. V. K., Russia and Ural Mountains, II, p. 330, Pl. 21, F. 13.

1850. *Monotis spelunc., M. radialis* et *Mon. Garforthensis* King, Mon. Perm. Foss., p. 155, 157, Pl. 13, F. 5—25.

1858. *Mon. spel. Var. americana* et *Mon. radialis, ? Mon. Halli* et *? Mon. variabilis* Swallow & Hawn, the Rocks of Kansas, Trans. Ac. Sci., St. Louis, Vol. I, Nr. 2, p. 15—17.

1858. *Mon. Hawni* Meek & Hayden, Trans. Albany Inst., Vol. IV, March. 2, p. 5.

1859. Desgl., Meek & Hayden, Proc. Ac. of Philadelphia, p. 28.

1861. *Av. speluncaria* Geinitz, Dyas, p. 74, Taf. XIV, F. 5—7.

1863. *Monotis Hawni* Dana, Manual of Geology, p. 370, F. 611.

Die uns durch Prof. Marcou übersandten Exemplare aus Nebraska und eine ausgezeichnete Platte mit zahlreichen Exemplaren der *Monotis Hawni*

Digitized by Google

von Cottonwood Creek in Kansas, womit uns Prof. Dana erfreuet hat, bieten Veranlassung, hier noch einmal auf diese vielgestaltige Art zurückzukommen. Unterdessen bot sich mir auch eine erwünschte Gelegenheit dar, eine Reihe von Exemplaren der *Ostrea matercula* de Vern. aus Russland einzusehen, die meine frühere Vermuthung, dass auch sie zu *Avicula speluncaria* gehöre, vollkommen bestätigt haben.

Die Stellung der Art bei *Avicula* ist ebenso gerechtfertiget, als bei *Monotis*, wesshalb wir in dieser Beziehung dem Vorgange von Quenstadt (1835), v. Keyserling (1846), d'Orbigny (1850), v. Grünewaldt (1851), v. Schauroth (1856) auch heute noch folgen. Will man ihr dennoch eine andere Stellung anweisen, so würde es die Gattung *Aucella* sein, zu der sie wohl die nächsten Beziehungen hat.

Meek und Hayden haben 1859 hervorgehoben, dass sie bei keiner der amerikanischen Abänderungen der *Monotis Hawni* den Wirbel der grösseren oder linken Schale so weit über den Schlossrand hervorstehend gefunden haben, wie dies in dem normalsten Zustande der *Monotis speluncaria* (King, Mon. Pl. 13, F. 5. 6. 7. 8) der Fall sei, und dass der ersteren ebenso jene von dem Wirbel nach unten laufende Furche fehle, welche in diesen Abbildungen so schön wiedergegeben ist.

Ich muss in diesen Beziehungen darauf aufmerksam machen, dass die normale Form dieser Muschel, mit einer oft hohen Wölbung der grösseren Schale an ihrer vorderen Seite, zumeist einer leichten Krümmung derselben nach rechts (oder hinten), einem stärker vorragenden Wirbel und einer meist stark ausgeprägten Furche, die einen flachgewölbten und äusserlich gerundeten hinteren Flügel abtrennt, ganz vorzugsweise auf die alten Korallenriffe des mittleren Zechsteindolomites beschränkt ist, wo sich dieselbe recht ruhig entwickeln konnte. Hierzu gehören in Deutschland besonders die Altenburg bei Pösneck, der Schlossberg bei Könitz und die Felsen von Glücksbrunn oder Altenstein in Thüringen, in England aber Humbleton Hill und Tunstall Hill bei Sunderland, von welchen letzteren Fundorten auch jene bei King abgebildeten Exemplare stammen.

Doch finden sich stets in ihrer Begleitung auch jüngere, mehr gleichseitige Exemplare von geringerer Wölbung und mit nur wenig vorstehendem Wirbel, wie Pl. 13, F. 13 u. 14 oder *Monotis radialis* King, Pl. 13, F. 22

Digitized by Google

und 23, und man kann bei den leicht nachzuweisenden Uebergängen der einen in die anderen sie in keinem Falle von *Avicula speluncaria* abtrennen.

An vielen anderen Fundorten in Deutschland, im Gebiete des unteren Zechsteins namentlich, verliert die Schale mit zunehmender Grösse meist auch jene normale Beschaffenheit, sie erscheint meist schwächer gewölbt, die grösste Höhe der Wölbung nähert sich mehr dem mittleren Theile der Schale, wodurch auch die Krümmung nach rechts oder hinten verschwindet, und es verbleibt oft nur noch eine schwache Furche zur Abtrennung eines mehr oder minder breiten hinteren Flügels. Diese Beschaffenheit entspricht sowohl jungen von King und Geinitz abgebildeten Schalen der *Avicula (Monotis) speluncaria*, als auch den alten von King als *Mon. Garforthensis* unterschiedenen Individuen.

Die sehr veränderliche Bedeckung der Schale, die von demselben Fundorte von einer fast glatten Beschaffenheit in eine durch ungleiche ausstrahlende Linien oder selbst beschuppte Falten ausgezeichnete Oberfläche übergeht, kann am allerwenigsten hier einen Anhaltepunkt zur Trennung in verschiedene Species abgeben.

Wir können daher *Mon. Hawni* der amerikanischen Geologen, an welcher nach Exemplaren von Kansas jene hintere Furche keineswegs fehlt, von *Avicula speluncaria* nicht trennen und müssen, wenigstens nach den darüber veröffentlichten Beschreibungen zu schliessen, auch *Mon. Halli*, *Mon. radialis* und *Mon. variabilis* Swallow ihrem Formenkreise anschliessen. Ja es nähern sich einige Exemplare von Kansas gar sehr der ältesten trefflichen Abbildung dieser Art von Glücksbrunn.

Vorkommen: In Europa geht *Avicula speluncaria* von den tiefsten Schichten der Zechsteinformation bis in den mittleren Zechstein hinauf, im oberen Zechsteine kennt man diese Art noch nicht.

Verschiedene Varietäten von ihr kommen bei Cotton wood Creek, bei Smoky-Hill Fork, Council Grove in Kansas, sowie in den versteinerungsreichen Kalkplatten C. c^V. (Nr. 61) bei Nebraska-City vor.

Digitized by Google

45. *A. pinnaeformis* Gein., 1857. — Tab. II, Fig. 13.

1839. *Pinna prisca* Münster, Beiträge I, p. 45, tb. 4. F. 1.
1848. *Solen pinnaeformis* Geinitz, deutscher Zechstein, p. 8.
1861. Geinitz, Dyas, p. 77, Taf. XIV, F. 1—4.

Wenn auch weit kleiner und dünnschaliger, als in dem Zechsteine Deutschlands, ist diese ausgezeichnete Form doch auch in Nebraska vertreten. Der kleine, fast verschwindende Wirbel liegt sehr nahe dem vorderen Ende des langen geradlinigen Schlossrandes, der fast die grösste Länge der Schale bezeichnet. Der kleine stumpfe vordere Flügel tritt an der amerikanischen Form noch schwächer hervor wie an der deutschen, was man indess wohl nur dem jüngeren Alter der uns vorliegenden Exemplare zuschreiben kann. Die die Schale bedeckenden Anwachsstreifen bilden mit dem Schlossrande ziemlich einen rechten Winkel, biegen sich auf der unteren Hälfte der Schale unter einem Bogen schnell vorwärts und laufen in der Nähe des Unterrandes fast parallel. In geringer Entfernung von der wulstförmigen Bandfläche läuft eine hiermit divergirende Furche von dem Wirbel nach hinten, welche am meisten unserer früheren Abbildung (Dyas Taf. XIV, Fig. 4) entspricht.

Es ist zu vermuthen, dass *Pinna peracuta* Shumard (Trans. Ac. Sci., St. Louis, Vol. I, Nr. 2, p. 19), welche Swallow in der oberen Steinkohlenformation am Missouri bei Jowa Point aufgefunden hat, damit identisch ist.

Vorkommen: In dem bunten Mergelthone C c^{IV}. (Nr. 48) von Nebraska-City, wo sie mit *Spirifer plano-convexus* Shum. und *Guilielmites permianus* Gein. zusammenliegt.

Ob ein 30 cm. langes Schalenstück von Bennetts-Mill, 3 Meilen NW. von Nebraska-City (B. b^{II}. Nr. 19) hierzu gehört, ist mindestens zweifelhaft. Dasselbe erweitert sich von 1,5 cm. bis zu 4,5 cm. Breite, ist fast gerade gestreckt und war nur schwach gewölbt. Es übertrifft sogar die von Mc Coy (Brit. Palaeoz. Rocks Pl. 3 E. F. 9 abgebildete *Pinna spatula* aus dem Kohlenkalke von Derbyshire um das Doppelte der Länge.

Digitized by Google

Gervillia Defrance, 1820 (*Bakevellia* King, 1848).

46. *G. parva* Meek & Hayden. — Tab. II, Fig. 14.

1858. *Bakevellia parva* Meek & Hayden, Trans. Albany Institute, Vol. IV, March. 2, p. 7.
1858. *Bak. antiqua* Mün., Swallow & Hawn, Trans. Ac. Sci., St. Louis, Vol. I, Nr. 2, p. 19.
1859. *Bak. parva* Meek & Hayden, Proc. Ac. of Philadelphia, Jan., p. 29.
1863. Desgl. Dana, Man. of Geol., p. 370, F. 613.

Exemplare aus dem Zechsteine von Cotton wood Creek in Kansas, die mit *Avicula speluncaria* zusammenliegen, bürgen für die Selbstständigkeit dieser Art. Unter den deutschen und englischen Formen tritt sie der *Gerv. antiqua* Mün. am nächsten, unterscheidet sich aber von der normalen Form derselben (Goldfuss Petr. Germ. II, Taf. 116, F. 7, und Geinitz, Dyas Taf. 14, F. 17—19) durch eine deutlichere Ausbuchtung in der vorderen Hälfte des Unterrandes und an dem hinteren Flügel. Sie wird meist nur gegen 6 mm. lang, während *G. antiqua* oft eine weit bedeutendere Grösse erreicht.

In den Schichten von Nebraska sind wir ihr nicht begegnet.

47. *G. longa* Gein. — Tab. II, Fig. 15.

Die nach hinten sehr verlängerte Schale ist schmal und mit einem von dem Wirbel nach dem hinteren Ende laufenden scharfen Kiele versehen, von welchem der untere Schalentheil mit einer leichten Wölbung, der obere Theil aber steil abfällt und dem Flügel zunächst sogar eingedrückt ist. Der letztere ist verhältnissmässig klein und wird durch eine tiefe Ausbuchtung zuletzt zungenartig. Vor dem Wirbel liegt ein kleiner Flügel, der an der linken Schale spitzwinkelig ist. Die Breite des ganzen Schlossrandes verhält sich zur Länge oder Breite der ganzen Schale etwa wie 3:5. Der Unterrand läuft grossentheils dem Hauptkiele der Schale ziemlich parallel, bildet in seiner vorderen Hälfte eine sanfte Ausbuchtung und stellt sich an dem hinteren verschmälerten Ende der Schale fast parallel zu dem Schlossrande. Die fast glatte Oberfläche lässt nur feine unregelmässigen Anwachsstreifen erkennen.

Unter den aus Amerika beschriebenen Arten scheint *Bakevellia pulchra* Swallow (Trans. Ac. Sci., St. Louis, Vol. I, Nr. 2, p. 19) ihr nahe zu stehen.

Digitized by Google

Vorkommen: In dem bunten Mergelthone C. c^{IV}. (Nr. 48) von Nebraska-City, sowie bis zu 40 mm. Länge in den Kalkplatten C. c^{V}. (Nr. 61) dieses Profiles.

48. *G.* (an *Avicula*) *sulcata* Gein. — Tab. II, Fig. 16.

Im Allgemeinen besitzt die Schale einen fast rhombischen Umriss, einen stark vorwärts und einwärts gebogenen Wirbel, hinter welchem die Schale neben einem kielartigen Rücken tief eingedrückt ist, bis sie sich in einem concaven Bogen nach dem hinteren Ende der Muschel allmählich verflacht. Der daran stossende hintere Flügel ist ausgebuchtet und variirt in seiner Breite. An den jüngsten Individuen pflegt er am grössten zu sein. Die vordere Seite verläuft mit einer Rundung allmählich in den schwach gebogenen Unterrand, woran das gerundete hintere Schalenende sich anreihet. Vor dem Wirbel liegt ein kleiner stumpfer Flügel. Das Charakteristische für diese an manche Avicula-Arten der Trias erinnernde Art liegt in zwei tiefen vom Wirbel ausstrahlenden Furchen, die auf dem vorderen Schalentheile bis an den Unterrand reichen. Eine dritte undeutlichere Furche strahlt von dem Wirbel eine Strecke weit auf dem mittleren Theile der Schale herab. Ziemlich regelmässige und deutliche concentrische Anwachslinien, die schon auf dem Flügel sehr bemerkbar sind, treten am stärksten an der Grenze jener ausstrahlenden Furchen und den diese begrenzenden Leisten hervor. Die rechte Schale ist weniger vollständig bekannt, doch scheint sie in ihrer Wölbung der linken Schale ziemlich genau zu entsprechen.

Vorkommen: In den Kalkplatten C. c^{V}. (Nr. 61) von Nebraska-City.

Pecten Gualtieri, 1742, Müller 1776.

49. *P. neglectus* Gein. — Tab. II, Fig. 17.

Eine kleine, fast gleichseitige, glattschalige Art, die in Nebraska den *Pecten pusillus* Schl. im deutschen und englischen Zechsteine vertritt. Sie wird ebenso breit als lang, ihre grösste Breite liegt aber in der unteren Hälfte der Länge, da die Seiten etwas länger ausgedehnt sind, als bei *P. pusillus*. Der untere Rand der Schale ist halbkreisförmig. Die Schale ist weit flacher

Digitized by Google

gewölbt, als bei *P. pusillus*, und an ihrer vorderen Seite schief abgeschnitten. Das vordere Ohr ist etwas spitzwinkelig und schwach ausgebuchtet, das hintere gross und stumpfwinkelig. Beide Ohren, welche relativ grösser sind, als bei *P. pusillus*, werden durch mehrere ausstrahlende Linien verziert, worin ein wesentlicher Unterschied von jener Art liegt. Bis 6 mm. gross.

Vorkommen: In dem bunten Mergelthone C. c^{IV}. (Nr. 48) von Nebraska-City.

50. *P. grandaevus?* Goldf.

1834—1840. Goldfuss, Petr. Germ. II, p. 41, Taf. 88, F. 10.

Von Plattesmouth liegt eine rechte Schale eines flach-gewölbten *Pecten* von etwa 35 mm. Länge und Breite vor, die sich durch ihren schief-ovalkreisrunden Umriss und ihre eigenthümliche Bedeckung jener aus der unteren Carbonformation von Herborn in Nassau sehr nähert. Die Schale fällt an dem kurzen Hinterrande der Schale nach dem, wie es scheint, stumpfen Ohre stärker gewölbt ab, als nach dem etwas längeren und sich mehr verflachenden Vorderrande. Ihre Oberfläche ist mit zahlreichen, etwas ungleichen und unregelmässigen ausstrahlenden Linien bedeckt, über welche ungleiche concentrische Anwachslinien hinweglaufen, durch welche eine grössere Anzahl der ausstrahlenden Linien, und insbesondere die nach den Seiten hin gelegenen, mit zarten Stacheln oder Spitzen bedeckt werden. Die in den mittleren Schalentheilen sich ausbreitenden Linien sind meistens glatt. Das hintere Ohr ist mit blätterigen Anwachslinien und einigen ausstrahlenden stärkeren Linien bedeckt, während die Beschaffenheit des vorderen Ohres und des Schlossrandes hier nicht erkennbar sind. Daher kann auch der Vergleich mit der deutschen Art nur noch ein unvollständiger sein und es ist noch hervorzuheben, dass bei dieser die ausstrahlenden Linien noch entfernter liegen, wie an dem Exemplare von Plattesmouth, was jedoch wohl auf Kosten seines weiter vorgeschrittenen Alters kommen dürfte.

Digitized by Google

51. *P. Missouriensis?* Shumard. — Tab. II, Fig. 18.

1855. Swallow, Ann. Rep. Geol. Surv. of Missouri, II, p. 207, Pl. C. F. 16.

Die eine Schale ist oval, gleichmässig und stark gewölbt an beiden Seiten, die sich etwa bis zur halben Länge der Schale herabziehen, etwas comprimirt und verläuft in einen spitzen niedergebogenen Wirbel, welcher den langen Schlossrand nur wenig überragt. Zu beiden Seiten breiten sich grosse Ohren aus, welche mit einer flachen Ausbuchtung an die scharf begrenzten Seiten der Schale anstossen. Nur das vordere Ohr ist mit einer grösseren Anzahl ausstrahlender Linien bedeckt, das hintere Ohr zeigt dagegen nur etwas blätterige Anwachsstreifen, die parallel seinem äusseren Rande laufen. Die ganze übrige Oberfläche der Schale ist von ausstrahlenden, eng an einander liegenden flachgerundeten Rippen bedeckt, die mehr oder minder regelmässig mit feineren Linien abwechseln, von denen je eine sich zu verschiedenen Malen zwischen zwei stärkeren Linien einsetzt. Nur ausnahmsweise sieht man eine stärkere Rippe sich in zwei ungleiche Theile zerspalten, das Gesetz für die Vermehrung der Rippen und Linien ist die Einsetzung.

Nach unserer Anschauung würde die von Shumard gegebene Abbildung nur einem jungen Exemplare dieser Art entsprechen, wofern das Gesetz für die Vermehrung der Rippen (statt einer Gabelung) auch hier Anerkennung finden sollte. Es liegen uns ähnliche jüngere Exemplare von Nebraska vor, welche genau mit jener Abbildung stimmen, denn diese Abbildung lässt ebenfalls nur eine Einsetzung von Linien, nicht eine Dichotomie der Rippen erkennen. Die andere Schale ist weit schwächer gewölbt als die vorher beschriebene.

Vorkommen: Nach Shumard ist *Pecten Missouriensis* charakteristisch für die obere quarzige Partie des Kalksteins von St. Louis; wahrscheinlich fallen die von Professor Marcou in einem weissen Kalkstein bei Plattesmouth gesammelten Exemplare nahezu in denselben geologischen Horizont; sie kommen jedoch noch recht deutlich in jungen und älteren Exemplaren in dem weit höheren Niveau der Etage C. c^V. (Nr. 61) bei Nebraska-City vor.

Unsere Abbildung ist von einer Kalkplatte aus dieser Schicht entnommen, welche Prof. Marcou unserem K. mineralog. Museum freundlichst überlassen hat.

Digitized by Google

52. *P. Hawni* Gein. — Tab. II, Fig. 19.

Wir widmen diese Art als eine der ausgezeichnetesten Formen in der Dyas von Nebraska den um die Erforschung dyadischer Schichten in Nordamerika hochverdienten Major Hawn.

Ihre Schale ist von mittler Grösse, kreisrund, durch eine längere hintere Seite etwas schief, mit langen spitz ausgezogenen Ohren und einem Sinus zwischen jedem Ohr und den angrenzenden Seiten, welcher besonders an dem grösseren hinteren Ohre eine weite und tiefe Bucht bildet. Der Schlossrand überragt oft die grösste Breite der Schale und ist von einer an Stärke zunehmenden Wulst begrenzt. Die Schale ist flach gewölbt und mit etwa 15 regelmässigen dachförmigen Rippen bedeckt, die von dem Wirbel nach dem Rande strahlen und diesen dornig-gezähnt erscheinen lassen. Jede dieser Falten besteht aus einer schmalen Mittelrippe, an deren Seiten sich 1—2 schwächere Streifen anschmiegen. Die Zwischenräume der Falten sind anfangs flach und werden nach unten hin rinnenartig vertieft. Zarte concentrische Anwachslinien treten im ersteren Falle deutlicher vor, später stellen sich auf der Schale mehrere dachziegelförmige Blätterlagen ein.

Vorkommen: In dem bunten Mergelthone C. c^{IV}. (Nr. 48) von Nebraska-City.

Lima Bruguière, 1791.

53. *L. retifera?* Shumard. — Tab. II, Fig. 20. 21.

1858. Shumard & Swallow, Trans. Ac. Sci., St. Louis, Vol. I, Nr. 2, p. 19.

Nach der hier gegebenen Beschreibung dieser in der Steinkohlenformation des Verdigris-Thales in Kansas entdeckten Art zweifeln wir kaum an einer Identität mit der uns aus Nebraska zugegangenen *Lima*.

Dieselbe ist schief-oval, flach-gewölbt, an der vorderen Seite gerundet und mit einem kleinen stumpfwinkeligen Ohre versehen, an der hinteren Seite in der Nähe des langen, sanft eingebogenen und ebenfalls stumpfwinkeligen Ohres schwach eingedrückt.

Etwas vor der Mitte des kurzen Schlossrandes liegt der kaum darüber vorragende Wirbel, aus dessen Nähe gegen 25 einfache, fast gleichartige,

Digitized by Google

scharfe Rippen bis an den Aussenrand strahlen. Diese sind durch gleichbreite oder theilweise breitere Zwischenräume von einander getrennt, die durch feine, ziemlich regelmässige Anwachsstreifen durchkreuzt werden. Auf unseren Steinkernen treten dieselben nur undeutlich hervor. Die Ohren sind von ausstrahlenden Linien befreiet.

Vorkommen: In den bunten Mergelthonen C. c^{IV}. (Nr. 48) von Nebraska-City.

4. Ordn. Brachiopoda.

Rhynchonella Fischer, 1809.

54. *Rh. angulata* L. — Tab. III, Fig. 1—4.

1836. *Terebratula excavata* Phill., Geol. of Yorkshire, II, p. 223, Pl. XII, F. 24.
1842—1844. *Ter. angulata* de Koninck, Descr. des Anim. Foss., p. 284, Pl. XIX, F. 1.

Ihre rundlich-dreiseitige Schale ist wenig breiter als lang und an den langen Schlosskanten meist etwas zusammengedrückt. Die grössere Schale, welche ihre grösste Breite in der Mitte zu erreichen pflegt, besitzt einen kurzen spitzen Wirbel, in dessen Nähe sie gleichmässig gewölbt ist. Etwas oberhalb der Mitte entspringen mehrere starke, dachförmige Falten, von denen 2—3 sich auf beiden Seiten eines verhältnissmässig schmalen, nach dem Stirnrande sich vertiefenden mittleren Sinus gruppiren. Die kleinere Schale ist wenig über der Mitte am stärksten gewölbt und ist von ähnlichen Rippen bedeckt, welche mit jenen der anderen Schale alterniren. Die ganze Oberfläche, Rippen und die denselben entsprechenden Zwischenräume, sind mit feinen regelmässigen Längsstreifen bedeckt, wodurch sie an jene der *Orthis striatocostata* erinnert.

Vorkommen: Auch diese seltene und ausgezeichnete Terebratel, die man bis jetzt nur aus dem Kohlenkalke von Visé, Dublin, Cork und Isle of Man gekannt zu haben scheint, findet sich unter den Fossilien von Nebraska, wo sie in mehreren Exemplaren aus C. c^{II}. (Nr. 39) bei Nebraska-City und in einem Exemplare von Bennetts Mill bei Nebraska-City aus Schicht B. b. (Nr. 14) herrührt.

Digitized by Google

Camarophoria King, 1846.

55. *C. globulina* Phill. — Tab. III, Fig 5.

1850. King, a Monograph of the Permian Fossils of England, p. 120, Pl. VII, F. 22—25.

1861. *C. Schlotheimi var. globulina,* Geinitz, Dyas I, p. 85, Taf. 15, F. 42—44.

Es soll hier die Frage unberührt bleiben, ob *C. globulina* nur eine Varietät der C. Schlotheimi sei, wie ich versucht habe, in meiner Dyas zu erweisen. Ebensowenig können wir nach den aus Nebraska vorliegenden Exemplaren einen Schluss ziehen, ob die *C. globulina* des Zechsteins mit *C. rhomboidea* Phill. des Kohlenkalkes, oder ob C. Schlotheimi des Zechsteins mit *C. crumena* Mart. sp. identisch sind, was Davidson noch neuerdings (in seinem Monograph of Brit. Carbon. Brachiopoda, P. V, p. 113—118, 267. 268, Pl. LIV, F. 16—22) zu beweisen sucht. Ich erinnere in dieser Beziehung daran, dass es mir nicht schwer geworden ist, in Herrn Kirkby's Sammlung in Monk Wearmouth (Sunderland), ohne die Verschiedenheit der Fundorte zu kennen, die *Camarophoria* des Zechsteins durch ihren weiter vorragenden Schnabel von der des Kohlenkalkes zu unterscheiden. (Vgl. Dyas, p. 86.)

Unter den mir vom Prof. Marcou zur Untersuchung anvertrauten Exemplaren befindet sich ein Exemplar der *C. globulina* mit nur einer Falte im Sinus, welche von 2 Falten auf dem mittleren Wulst der kleineren Schale eingeschlossen werden, ganz wie es aus den Abbildungen von King und Geinitz hervorleuchtet. Dasselbe ist aus Schicht B. b. Nr. 13 von Bennetts-Mill in Nebraska; bei anderen etwas älteren Exemplaren aus Schicht C. c^{II}. (Nr. 39) von Nebraska-City, von denen das eine abgebildet worden ist, liegen 3 Falten im Sinus und 4 auf dem Wulst. Diese entsprechen Davidson's Abbildung a. a. O. Pl. LIV, F. 25.

Beide Formen reihen sich sehr natürlich an die Zechsteinart an, während sie sich nur gezwungen an die von Phillips (Geology of Yorkshire, 1836, Pl. XII, F. 18—20) gegebenen Originalabbildungen der *Terebratula rhomboidea* anschliessen lassen.

Die von Marcou (Geol. of North-America 1858, p. 51, Pl. VI, F. 12) beschriebene *Terebratula Uta* erscheint ihr zwar ähnlich, unterscheidet sich

Digitized by Google

jedoch durch einen mehr rhombischen Umriss und durch die weit höhere Aufrichtung der kleineren Schale an ihrem Stirnrande.

Retzia King, 1849.

56. *R. Mormonii* Marc. — Tab. III, Fig. 6.

1858. . *Terebratula Mormonii* Marcou, Geology of North America, p. 51, Pl. VI, F. 11.
1858. *Retzia punctilifera* Shumard, Descr. of New Fossils from the Coal Measures of Missouri and Kansas. (Trans. Ac. Sc., St. Louis, Vol. I, Nr. 2, p. 25.)
1859. *Retzia Mormonii* Meek & Hayden, Proc. of the Ac. of Nat. Sc. of Philadelphia, p. 27.
1864. *Retzia compressa* Meek, Palaeontology of California, Vol. I, p. 14, Pl. 2, F. 7.

Eine kleine Muschel von ovalem Umriss, etwas länger als breit, mit gleichmässig gewölbten Schalen, welche von 10—12, bei älteren Exemplaren von 14—17 einfachen gleichstarken gerundeten Rippen bedeckt sind, die ihren Anfang an der Spitze des Wirbels nehmen und durch gleichbreite Zwischenräume von einander getrennt sind. Die grössere Schale besitzt einen vorstehenden, etwas gebogenen Wirbel, dessen Ende schief abgestutzt und mit einer grossen runden Oeffnung versehen ist. Die darunter befindliche Area wird beiderseits von einer scharfen Kante begrenzt. In der Nähe des Stirnrandes sieht man an älteren Exemplaren zuweilen einen schwachen Sinus angedeutet, in welchem 2 Falten liegen. Dies scheint der einzige Unterschied zwischen *Retzia punctilifera* und *R. Mormonii* zu sein, an welcher letzteren weder Marcou noch Meek und Hayden eine Spur eines Sinus beobachtet haben. Unsere Exemplare stimmen auch in dieser Beziehung genau mit *R. punctilifera*, doch erscheint uns dieser Charakter nicht wichtig genug zu sein, um eine Trennung beider Arten festzuhalten. Wahrscheinlich tritt er, wie bei vielen anderen Terebrateln, mit zunehmendem Alter mehr und mehr hervor. Die Wölbung der kleineren Schale erreicht ihre grösste Höhe zwischen dem Wirbel und der Mitte.

Von *Retzia radialis (Terebratula rad.)* Phillips, Geol. of Yorkshire, II, Pl. XII, F. 40. 41) unterscheidet sich diese Art durch grössere Länge und weiter vorstehende Wirbel; auch hebt Davidson ausdrücklich hervor, dass die Mittelrippe der kleineren Schale bei jener Art etwas stärker sein soll,

Digitized by Google

als die anderen Rippen. Indessen stehen einige von Davidson beschriebene Abänderungen, wie namentlich die aus dem Pundschab in Indien (Mém. sur les Foss. paléoz. rec. dans l'Inde, Liège 1863, p. 33, Pl. IX, F. 5) var. *grandicostata* der *Retzia Mormonii* durch ihre längliche Form, ihren stärker vorragenden Wirbel und die Gleichheit der Rippen mindestens sehr nahe.

In der Carbonformation von Californien wird *R. Mormonii* von *R. compressa* Meek vertreten, die man gleichfalls wohl nur als eine Varietät von ihr betrachten kann. Ihr fehlt jede Spur eines Sinus, wie der normalen *R. Mormonii*, und sie besitzt 10—11 einfache vorstehende, ausstrahlende Rippen.

Vorkommen: *R. Mormonii* ward von Marcou im Bergkalke in der Nähe der Hauptstadt der Mormonen, Great Salt Lake city entdeckt. Meek & Hayden haben sie in der oberen Steinkohlenformation zwischen Manhattan und dem Missouri in Kansas gefunden; die als *R. punctilifera* beschriebene Varietät gehört gleichfalls der oberen Steinkohlenformation in Missouri und an dem Ufer des Missouri unterhalb der Mündung des Platte River in Nebraska an. Die uns vorliegenden Exemplare, welche dieser Abänderung angehören, stammen von Plattesmouth in Nebraska (Nr. 78).

Athyris Mc Coy, 1844. (*Spirigera* d'Orb. 1847.)

57. *Ath. subtilita* Hall. — Tab. III, Fig. 7—9.

1852. *Terebratula subtilita* J. Hall.
1857. Desgl. Davidson, Mon. of Brit. Carb. Brach., P. V, p. 18, Pl. I, F. 21, 22. (?) — Später: *Athyris subtilita.*
1858. Desgl. Marcou, Geol. of North Amer., p. 52, Pl. VI, F. 9.
1859. *Spirigera subt.* Meek & Hayden, Proc. of the Ac. of Nat. Sc. of Philadelphia, p. 28.
1863? *Athyris subt.* Davidson & de Koninck, Mém. sur les Foss. paléoz. rec. dans l'Inde, p. 33, Pl. IX, F. 7. 8. Var. *grandis.*
1866. Desgl. Davidson, Quart. Journ. of the Geol. Soc. of London, p. 40, Pl. II, F. 2.

Diese glatte Terebratel tritt in ihrer äuseren Erscheinung der *Terebratula elongata Var. sufflata* Schloth. so nahe, dass man leicht geneigt sein könnte, einige Zustände derselben damit zu vereinen, wenn nicht durch Shu-

Digitized by Google

mard zuerst (Trans. St. Louis Ac. Sc. V. 1) ihr innerer Spiralapparat und dadurch ihre ganz andere Stellung nachgewiesen worden wäre (vgl. Meek und Hayden l. c. 1859). Mir ist das Innere der Schalen nicht bekannt. Von dieser Art sowie von anderen Arten der Gattung *Athyris* oder *Spirigera* unterscheidet sie sich durch ihre langen Schlosskanten, die ihr eine oval-dreiseitige bis oval-fünfseitige Gestalt ertheilen, und durch eine schmale Furche, die sich aus der Nähe des Wirbels längs der Mitte der grösseren Schale bis an den Stirnrand zieht. Der letztere ist durch einen breiten tiefen Sinus ausgebuchtet und mehr oder weniger in eine Schleppe ausgezogen (vgl. die Abbildungen von Marcou). Beide Schalen sind mässig gewölbt, ich hatte keine Gelegenheit, an ihr eine ähnlich starke Wölbung wahrzunehmen, wie an der von Davidson unterschiedenen Var. *grandis*.

Ihre grösste Breite fällt, wie bei *Ter. elongata* und ihren Abänderungen, zwischen die Mitte und den Stirnrand der Schale. Die Oberfläche ist glatt und lässt nur unregelmässige Anwachsstreifen erkennen.

Der Wirbel der grösseren Schale ist soweit eingebogen, dass seine runde Oeffnung fast den Wirbel der kleinen Schale berührt und von einem Deltidium nicht viel zu erkennen ist. Die Area ist unbegrenzt und verläuft in einer gewölbten Fläche allmählich in die Biegung des Wirbels, was einen Unterschied von *Ter. elongata* und ihrer Varietäten bedingt, bei welcher Art die Area jederseits ein flaches Ohr bildet und von einer stumpfen Kante begrenzt ist.

Uebrigens ist die Form der *Ath. subtilita* sehr veränderlich. Eine der grössten und breitesten ist Fig. 7 abgebildet und man kann diese als die Normalform betrachten, an jüngeren Exemplaren tritt namentlich der Sinus weit schwächer hervor.

Bei jüngeren schmäleren Abänderungen wird auch die charakteristische Mittelfurche oft undeutlich, oder fällt mit dem eigentlichen Sinus zusammen, so dass man sie von den bauchigen Abänderungen der *Ter. elongata* (var. *sufflata*) Schl. des Zechsteins kaum mehr unterscheiden kann. Trotzdem würde es naturwidrig erscheinen, diese wenigen mit typischen Formen der *Ath. subtilita* zusammenliegenden Abänderungen davon zu trennen, und wir folgen hierin auch Davidson, welcher 1857 a. a. O. Fig. 22 sie gleichfalls zu *A. subtilita* gerechnet hat.

Digitized by Google

Vorkommen: Marcou beobachtete diese Art in grosser Häufigkeit in dem Bergkalke der Rocky Mountains, der Sierra Madre, Sierra de Mogoyon und in den Umgebungen des grossen Salzsees. Meek & Hayden verweisen ihren Horizont in die obere Steinkohlenformation, wo sie namentlich bei Manhattan in Kansas gewöhnlich ist. Ihr Vorkommen in Indien, besonders im Pundschab, ist durch Davidson erwiesen.

Zahlreiche Exemplare, die wir Prof. Marcou verdanken, stammen aus dem Bergkalke von Omaha-City in Nebraska, aus dem Kalke von Plattesmouth in Nebraska (Nr. 80), die der *Terebratula elongata* am nächsten stehende Varietät in einem Exemplare von Bennetts Mill aus B. b. (Nr. 16) und aus einem grauen Mergel der zur Dyas gehörenden Schicht C. c^{II}. (Nr. 38) von Nebraska-City.

58. *A. plano-sulcata* Phill. sp.

1842—1844. *Terebratula plano-sulcata* de Koninck, Descr. des Anim. Foss., p. 301, Pl. XXI, F. 1, e. f. i., Fig. 2, a—g.

1858. *Athyris plano-sulc.* Davidson, Mon. of Brit. Pal. Foss., P. V, 2, p. 80, Pl. XVI, F. 2—13. 15.

Vorkommen: Diese im Kohlenkalke von Tournay in Belgien und in England nicht seltene Art liegt in 2 jungen Exemplaren aus dem Kohlenkalke von Omaha-City in Nebraska und von Plattesmouth in Nebraska (Nr. 79) vor.

Spirifer Sow.

59. *Sp. plano-convexus* Shumard. — Tab. III, Fig. 10—18.

1855. *Spirifer plano-convexa* Shumard in the first and second annual Reports of the Geological Survey of Missouri, by G. C. Swallow, Jefferson-City, II, p. 202.

1859. Desgl. Meek & Hayden, Geol. Explor. in Kansas Territory, Proc. of the Ac. of Nat. St. of Philadelphia, p. 28.

1865. Desgl. Meek, on the Carboniferous Rocks etc. in American Journ., 2. ser., p. 159. 161.

Er vertritt in Nordamerika den *Spirifer Urii* Flem. der Carbonformation und den *Spirifer Clannyanus* King. des Zechsteins in Europa und kann

Digitized by Google

leicht mit beiden verwechselt werden. Zu wiederholten Malen hat Davidson in seinen schätzbaren Arbeiten die grosse Aehnlichkeit zwischen diesen beiden Arten hervorgehoben und stellt sie zuletzt noch in „British Fossil Brachiopoda, Vol. II, London, 1857—1862" Pl. LIV, F. 14 und 15 neben einander als Varietäten einer Art. Dennoch sind constante Unterschiede auch zwischen diesen beiden vorhanden, welche sowohl durch Prof. King, als durch Geinitz (neues Jahrb. 1863, p. 392) hervorgehoben worden sind.

Von beiden unterscheidet sich die amerikanische Form durch eine sehr regelmässige halb-elliptische Rundung, welche die Seitenränder mit dem Stirnrande bilden, während bei jenen der Umfang der Schale mehr vierseitig-rundlich erscheint.

An der amerikanischen Form tritt ferner der schmale Sinus längs der Mitte der grösseren Schale an einigen Exemplaren zwar eben so deutlich hervor, als bei jenen, im Allgemeinen ist er jedoch weit schwächer angedeutet als dort.

Die kleine Schale ist endlich flacher als bei den beiden europäischen Arten.

Ihre fein-höckerige oder zart-stachelige Beschaffenheit der Oberfläche haben die gut erhaltenen Exemplare Nordamerika's mit jenen an Exemplaren der europäischen Formen gemein, doch ist dieselbe oft nicht erhalten und die Schale erscheint dann fast glatt.

Vorkommen: *Spirifer plano-convexus* ist sehr gemein in der oberen Steinkohlenformation am Missouri in der Nähe der Mündung des Platte River in Illinois und in zahllosen anderen Gegenden Nordamerika's, wo er nach Ausspruch der meisten amerikanischen Geologen nahezu denselben geologischen Horizont einnimmt.

Prof. Marcou hat ihn in grosser Anzahl in einem Kalkmergel bei Plattesmouth (Nr. 81), sowie in Etage C. c^{II}. (Nr. 35) bei Nebraska-City und in dem bunten Mergelthone desselben Profiles, Etage C. c^{IV}. (Nr. 48) aufgefunden, so dass diese Art aus der Steinkohlenformation in die Dyas hinübergegangen ist.

Digitized by Google

60. *Spirifer cameratus* Morton.

1836. Morton in Silliman, American Journ., Vol. 29, Pl. 2, F. 3.

1858. J. Hall, Report of the Geol. Surv. of the State of Jowa, by J. Hall and J. D. Whitney. Vol. I, Part. II, Palaeontology, p. 709, Pl. 28, F. 2.

1858. *Spirifer striatus* var. *triplicatus* Marcou, Geol. of North America, Zürich, p. 49, Pl. VII, F. 3.

1863. ? *Spirifer Moosakhailensis* Davidson & de Koninck, Mém. sur les Foss. paléoz. rec. dans l'Inde, p. 34, Pl. XI, F. 2.

1866. Desgl. Davidson, Quart. Journ. of the Geol. Soc. of London, p. 41, Pl. II, F. 5.

Diese Art schliesst sich zwar eng an diejenigen Abänderungen des *Spirifer striatus* Mart. sp. an, bei denen sich die Streifen büschelförmig zu grösseren Falten vereinigen (vgl. Davidson, a Monograph of British Carbon. Brachiopoda, Part. V, London 1857, p. 19, Pl. II, F. 13 u. 14), dagegen fehlen unter sämmtlichen mir vorliegenden Exemplaren solche mit gleichartigen Streifen, die man dem normalen *Spirifer striatus* zurechnen könnte.

Es wäre demnach bei den amerikanischen Exemplaren die Ausnahme zum Gesetz erhoben worden.

Dass auch *Spirifer fasciger* Keyserling (Petschoraland, 1846, p. 231, Taf. VIII, F. 3) zu *Sp. cameratus* gehört, wird namentlich auch durch die neuere von M. v. Grünewaldt (Beitr. zur Kenntn. d. sedimentären Gebirgsformationen u. s. w., St. Petersburg 1860, p. 97, Taf. V, F. 1) für *Sp. fasciger* gegebene Beschreibung und Abbildung wahrscheinlich.

Unter den von Davidson aus dem Thale von Kaschmir und aus dem Pundschab in Indien beschriebenen Formen steht ihm *Spirifer Moosakhailensis* Dav. am nächsten und es kommt diese Art dort, wie *Sp. cameratus* in Nordamerika, mit *Athyris subtilita* und einigen anderen Leitformen zusammen vor.

Stoliczka bemerkt gleichfalls (in Memoirs of the Geol. Surv. of India, Vol. V, P. 1, p. 27), dass der in Spiti bei Muth, Kuling, Po und Losar, sowie im Pundschab häufig vorkommende *Spirifer Moosakhailensis* Dav. von gewissen, besonders den oben citirten Abänderungen des *Spir. striatus* var. *attenuatus* wohl kaum unterschieden werden könne.

Digitized by Google

Vorkommen: *Spirifer cameratus* bezeichnet nach J. Hall die Kalksteine der Steinkohlenformation und Gesteine von gleichem Alter in Ohio, Illinois, Jowa, Missouri, Nebraska, Neu-Mexico u. s. w.

Sp. fasciger Keys. wird aus dem oberen Bergkalke an der Soiwa und der Tsilma beschrieben.

Die von Prof. Marcou gesammelten Exemplare stammen aus dem Kohlenkalke von Bellevue und von Plattesmouth in Nebraska (Nr. 73 und 76), sowie aus Etage B. b1. (Nr. 24) von Nebraska-City und B. b. (Nr. 16) von Bennetts Mill, NW. von Nebraska-City.

61. *Sp. Mosquensis* Fischer v. Waldheim.

Davidson, a Monograph of British Carboniferous Brachiopoda, Part. V, London, 1857, p. 22, Pl. IV, F. 13. 14.

Ein Exemplar dieser im Kohlenkalke Europa's vielfach aufgefundenen Art liegt mir von Plattesmouth in Nebraska vor (Nr. 75).

62 *Sp. laminosus* Mc Coy. - Tab. III, Fig. 19.

1844 u. 1862. *Cyrtia laminosa* Mc Coy, Synopsis of the Carboniferous Fossils of Ireland, p. 137, Pl. XXI, F. 4.

1855. *Spirifera lam.* Mc Coy, British Palaeozoic Fossils, p. 426.

1857. Desgl. Davidson, a Mon. of Brit. Carbon. Brach., P. V, p. 36, Pl. VII, F. 17—22.

Eine dem *Spirifer octoplicatus* Sow. und *Sp. triangularis* Sow. nahe verwandte Art, welche sich durch die halbkreisförmige Rundung des Stirnrandes der ersteren, durch ihre meist spitzen Flügel aber und grössere Anzahl der Rippen mehr der letzteren nähert. Auch bemerkt man in der Nähe des vorderen Endes inmitten des tiefen Sinus der grösseren Schale eine kleine Falte, wie sie für *Sp. triangularis* charakteristisch ist, welcher eine schwache Furche auf dem hohen mittleren Wulste der kleineren Schale entspricht. Es ist diese Falte schon in Mc Coy's Abbildung angedeutet worden und tritt, wenn auch schwächer, an seiner Abbildung F. 17 hervor. Dagegen fehlt sie bei de Koninck's *Spirifer undulatus* (Descr. des anim. foss. Pl. XV, F. 3), welcher nach Davidson mit dieser Art identisch ist. Zu jeder Seite des

Digitized by Google

mittleren Sinus der einen oder Wulst der anderen Schale liegen je nach dem verschiedenen Alter 5—8, in älteren Exemplaren noch mehr, hohe scharfe ausstrahlende Rippen, welche durch tiefe, ihnen entsprechende Furchen getrennt werden. Beide sind mit engliegenden wellenförmigen Anwachsstreifen verziert.

Die den mittleren Sinus der grösseren Schale begrenzenden Rippen sind ungleich höher, als die nach der Seite hin folgenden, was in einem solchen Grade weder bei *Spir. octoplicatus* des Kohlenkalkes und dem ihm nahe stehenden *Spir. cristatus* des Zechsteins, noch bei *Spir. triangularis* der Fall ist.

Vorkommen: Im Kohlenkalke von England, Irland, sowie bei Tournay und Visé in Belgien.

Prof. Marcou übersandte mir einige Exemplare aus dem oberen Bergkalke von Crescent-City in Jowa, eine Anzahl von Plattesmouth (Nr. 76) und aus Schicht C. c^{II}. (Nr. 37) von Nebraska-City. Die grössten dieser Exemplare erreichen noch nicht 2 cm. Breite.

Orthis Dalman, 1827. (*Streptorhynchus* King, 1850.)

63. *O. crenistria* Phill. sp. — Tab. III, Fig. 20, 21.

1836. *Spirifera crenistria* Phillips, Geol. of Yorkshire, II, p. 216, Pl. IX, F. 6.
1855. *Leptaena crenistria* Mc Coy, British Palaeozoic Rocks, p. 450 z. Theil.
1863. *Orthis crenistria (?)* F. Römer, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. XV, p. 592, Taf. XVI, F. 5.
1864—65. *Streptorhynchus crenistria (?)* Beyrich, über eine Kohlenkalk-Fauna von Timor, p. 82, Taf. I, F. 9.
1866. Desgl., Davidson, Kashmere Brachiopoda in Quart. Journ. Geol. Soc. London, p. 42, Pl. II, F. 10.

Der Umriss der Schalen ist rundlich-vierseitig, etwas breiter als lang und der Schlossrand erreicht nahezu die grösste Breite der Schale. Ihre Oberfläche ist mit ausstrahlenden, durch feine Anwachsstreifen meist gekörnelten Streifen bedeckt, von denen stärkere und dazwischen sich einsetzende schwächere sehr regelmässig mit einander abwechseln. Die Area der grösseren Schale ist gross und nach aussen meist unregelmässig begrenzt; ihr mittlerer dreieckiger Spalt ist fast ganz wieder verwachsen. Im Allgemeinen sind die Schalen nur schwach gewölbt, und es pflegt die grössere Schale von ihrem äusseren Rande

Digitized by Google

an sich ganz allmählich bis an den mehr oder weniger erhobenen, dennoch aber wenig vorspringenden Wirbel zu erheben, während die kleinere Schale ihre grösste Dicke zwischen Wirbel und Mitte erreicht und nicht selten, wie bei *Orthis pelargonata* Schl., längs ihrer Mitte einen Sinus oder eine Depression zeigt.

Es ist *Orthis crenistria* der Steinkohlenformation in der That als der Vorläufer der *Orthis pelargonata* Schl. des Zechsteins zu betrachten und es finden sich auch unter den jüngeren amerikanischen Exemplaren Formen vor, die man von der letzteren kaum unterscheiden kann. Im älteren Zustande wird man, hauptsächlich durch den stets breiteren Schlossrand der *Orthis crenistria* und ihren weniger vorspringenden Wirbel der grösseren Schale, sie von *Orthis pelargonata,* deren Schale gleichzeitig auch stärker und häufig noch unregelmässiger gewölbt ist, als dort, unterscheiden können. — An mehreren der uns vorliegenden Exemplare von gleichem Fundorte erreicht der Schlossrand eine grössere Breite, als an dem hier abgebildeten, wodurch sich dieselben noch weit mehr den Abbildungen dieser Art von anderen Autoren nähern. Exemplare mit einer ähnlichen hohen Wölbung, wie sie Davidson (Mém. sur les Fossiles paléozoiques rec. dans l'Inde. Liége, 1863, p. 36, Pl. X, Fig. 16) als Var. *robusta* Hall (*Orthis robusta,* Report of the Geol. Surv. of the State of Jowa, 1858, p. 713, Pl. XXVIII, F. 5) beschreibt, sind uns hier nicht begegnet.

Vorkommen: *Orthis crenistria* ist in dem Kohlenkalke Europa's und Indiens nachgewiesen und findet sich mit unter den von F. Roemer aus der productiven Steinkohlenformation Schlesiens beschriebenen Fossilien.

Prof. Marcou hat einige Exemplare dieser Art in einem grauen Mergel des Kohlenkalkes von Bellevue, sowie bei Plattesmouth in Nebraska (Nr. 77), in den Etagen B. b. bei Bennett's Mill, SW. von Nebraska-City. (Nr. 15), B. b^{IV}., C. c^{II}. und C. c^{V}. (Nr. 23, 29, 34, 57) bei Nebraska-City angetroffen, wodurch ihre Verbreitung bis in die Dyas erwiesen ist. Namentlich hätte es bei der letzteren nur noch einer geringen Verkürzung des Schlossrandes bedurft, um unsere typische *Orthis pelargonata* (Gein., Dyas I, p. 92, Taf. XVI, F. 26—34) in ihnen wieder erkennen zu müssen.

Digitized by Google

64. *O. striato-costata* Cox sp. — Tab. III, Fig. 22—24.

1857. *Plicatula striato-costata* Cox, in Palaeontol. Rep. of Kentucky, Frankfort, Ky., p. 568, Pl. VIII, F. 7.

1863. *Streptorhynchus pectiniformis* Davidson & de Koninck, Mém. sur les Fossiles paléozoiques rec. dans l'Inde, Liége, p. 37, Pl. X, F. 17.

Eine zur Gruppe *Streptorhynchus* gehörende Art, deren richtige Stellung zuerst Davidson erkannt hat. Wiewohl aus der von Cox gegebenen älteren Abbildung ihre Gattungscharaktere keineswegs hervorleuchten, so stimmt doch die Beschaffenheit der Schalenoberfläche so genau mit Davidsons Abbildung und den uns vorliegenden Exemplaren überein, dass wir an der Identität von beiden nicht zweifeln können.

Beide Schalen sind stark gewölbt und jederseits mit kurzen Ohren versehen, wodurch sie, insbesondere die kleine Schale, ein Pecten-artiges Ansehen erhalten. Ihre Oberfläche ist von 12—14 hohen stumpfeckigen ausstrahlenden Falten bedeckt, welche in einiger Entfernung vom Wirbel beginnen und in der Nähe des Vorderrandes durch einige Anwachsringe wie gebrochen erscheinen. Falten und die sie trennenden Zwischenrinnen werden von ungleichen, gedrängt liegenden, zwirnartigen Streifen bedeckt, deren Zahl sich durch Einsetzen vermehrt. Der Schlossrand nimmt ungefähr die halbe Breite der Schalen ein; die grössere Schale besitzt eine hohe dreieckige, ziemlich verbogene Area, deren ursprünglich grosse Oeffnung wieder gänzlich verwachsen ist, so dass sich von dem Wirbel der kleineren bis zu der Wirbelspitze der grösseren Schale ein schmaler Wulst emporzieht.

Unter dem Wirbel der kleineren Schale bemerkt man einen kurzen starken Zahn, der von zwei kleinen muschelförmigen Vertiefungen eingefasst wird.

Vorkommen: *Plicatula striato-costata* Cox stammt aus einem Kalksteine der productiven Kohlenformation von Hopkins county in Kentucky, *Str. pectiniformis* Dav. ist nicht selten im Kohlenkalke von Moosakhail, Chederoo, Nulle und Kafir Kote in dem Pundschab in Indien.

Prof. Marcou hat drei Exemplare dieser Art in dem Bergkalke von Crescent-City in Jowa entdeckt.

Digitized by Google

Strophalosia King, 1844.

65. *St. horrescens* de Vern. sp.

1844—45. *Productus horr.* de Verneuil, Russia and Ural Mountains II, p. 280 Tab. 18, F. 1.

1847. Desgl. de Koninck, l. c. p. 153, Pl. 15, F. 2.

1855. *?Prod. Rogersii* Norwood & Pratten, Journ. of the Ac. of Nat. Sc. of Philadelphia, Vol. III, sec. ser. p. 9, Pl. 1, F. 3.

1858. *Productus (Strophalosia?) Norwoodii* Swallow, the Rocks of Kansas by Swallow and Hawn (Trans. Ac. Sci., St. Louis, Vol. I, Nr. 2) p. 13.

1858. Desgl. Meek and Hayden, Geol. Explor. in Kansas Terr. (Proc. of the Ac. of Philadelphia, p. 25.)

1861. *Strophalosia horr.* Geinitz, Dyas I, p. 94, Taf. XVII, F. 30.

Dass *Productus Norwoodii* identisch ist mit *Strophalosia horrescens* de Vern. sp., beweisen zwei Exemplare aus der oberen Steinkohlenformation von Indian Creek in Kansas, welche Professor Dana mir freundlichst zugesandt hat. Auch Swallow erkennt die nahe Verwandtschaft beider Arten an und findet nur noch einen Unterschied in der kleineren Area des *Pr. Norwoodii*, die jedoch manche Exemplare der russischen *Str. horrescens* Vern. ebenfalls besitzen.

Diese *Strophalosia* gleicht in ihrem Aeusseren dem *Productus scabriculus* Mart. sp., unterscheidet sich von diesem jedoch durch das Vorhandensein einer deutlichen Area. Beide Arten verhalten sich zu einander, wie *Strophalosia Morrisiana* King zu *Productus Cancrini* Vern., oder wie *Strophalosia Leplayi* Gein. zu *Productus Leplayi* Vern., von welchen die entsprechenden Strophalosien in jüngeren Schichten auftreten, als die ihnen äusserlich gleichenden Producten.

Wo man die Area nicht wahrnehmen kann, wird die Bestimmung daher sehr erschwert. Wenn *Pr. Rogersii* eine Area besitzt, so muss man ihn mit *Str. horrescens* vereinen, indem er ganz der Abbildung des hierzu gehörenden *Pr. areatus* Kutorga (früher *Producta calva* Kut., 1842) gleicht. Dass sein Schlossrand etwas kürzer ist, ist unwesentlich.

Ohne Area würde *Pr. Rogersii* mit *Pr. scabriculus* vereint werden können, da ersterer besonders dem von de Koninck dazu gezogenen *Pr. quincuncialis* Phillips (Yorksh. II, Pl. VII, F. 8) ähnlich ist.

Digitized by Google

Vorkommen: *Str. horrescens* Vern. sp. kommt in den tieferen permischen Schichten Russlands mit *Productus Cancrini* Vern. zusammen vor.

Str. Norwoodii Swallow wurde in den unteren permischen Schichten im Thale von Cotton-wood, Kansas, entdeckt, wo sie mit *Thamniscus dubius, Productus Rogersi* und *Monotis Halli* zusammen vorkommen soll. Nach Meek & Hayden steigt sie auch tiefer herab in die obere Kohlenformation und wurde darin an vielen Orten zwischen Fort Riley in Kansas und dem Missouri beobachtet.

Die von Prof. Marcou gesammelten Exemplare gehören einem kalkigen Mergel von Bellevue und von Plattesmouth in Nebraska (Nr. 84), einem gelblich-grauen Kalkmergel von Bennett's Mill, NW von Nebraska-City (Nr. 9 und 17), sowie der Etage C. c^{II}. (Nr. 23) von Nebraska-City an. Die letztere ist auch hier mit *Productus Cancrini* de Vern. zusammen gefunden worden.

Junge Individuen, deren mehrere auf einer grösseren, an sehr verschiedenen Versteinerungen reichen Platte (Nr. 60 aus C. c^{V}.) von Nebraska-City vorhanden sind, nähern sich sehr den jungen Exemplaren der *Strophalosia excavata* Gein. (Dyas I, Taf. VII, F. 15—19).

Productus Sow., 1812.

66. *Pr. Cora* d'Orb.

1847. de Koninck, Monographie du genre Productus, p. 50, Pl. IV, Fig. 4; Pl. V, F. 2.

1848. *Pr. Cora* et *Pr. Delawarii* Marcou, Geology of North America, p. 45, Pl. V, F. 3; Pl. VI, F 4. 4a.

Vorkommen: Im Kohlenkalke und in höheren Schichten der Steinkohlenformation Deutschlands, Belgiens, Englands, Irlands, Spaniens, Russlands, in Nordamerika, in Bolivia etc.

Wir kennen ein Exemplar aus dem Kohlenkalke von Bellevue und 6 Exemplare von Plattesmouth in Nebraska (Nr. 77 und 86).

Digitized by Google

67. *Pr. semireticulatus* Mart. sp.

1847. de Koninck, Mon. du genre Productus, p. 83, Pl. VIII, F. 1; Pl. IX, F. 1; Pl. X, F. 1.

1858. Marcou, Geol. of N. America, p. 46, Pl. V, F. 4; Pl. VI, F. 6.

1864. Meek in Palaeontology of California, Vol. I, p. 11, Pl. 2, F. 4.

Vorkommen: Diese im Kohlenkalke von Europa, Asien und Nordamerika sehr verbreitete Art wurde in Nebraska in folgenden Schichten erkannt:

7 Exempl. bei Plattesmouth (Nr. 82, 84, 85), ein Exempl. aus B. b^{II}. (Nr. 2) von Morton und ein Exempl. aus C. c^{III}. (Nr. 46) von Nebraska-City, welche letztere dahin eingeschlemmt worden sein mögen.

68. *Pr. costatus* Sow.

1847. de Koninck, Mon. du genre Productus, p. 92, Pl. VIII, F. 3; Pl. X, F. 3; Pl. XVIII, F. 3.

1855. *Pr. Portlockianus* Norwood & Pratten, Journ. of the Ac. of Nat. Sc. of Philadelphia, V. III, sec. ser., p. 15, Pl. I, F. 9.

1858. *Pr. costatus* Marcou, Geol. o N. Am., p. 46, Pl. V, F. 5.

Die von Norwood und Pratten hervorgehobenen Gründe, welche die Selbstständigkeit des *Pr. Portlockianus* rechtfertigen sollen, erscheinen uns nicht genügend.

Allenfalls könnte man bezüglich seiner Stellung nur zwischen *Pr. costatus* und *semireticulatus* in Zweifel sein.

Vorkommen: Sehr verbreitet im Kohlenkalke von Russland und Nordamerika. Selten in England und Belgien. 35 Exemplare im Kohlenkalke von Bellevue (Nebraska), 30 Exemplare im Kohlenkalke von Plattesmouth (Nr. 82).

Digitized by Google

69. *Pr. Flemingi* Sow. — Tab. IV, Fig. 1—4.

1812. *Pr. longispinus, Pr. Flemingii* et *Pr. spinosus* Sow., Min. Couch. Pl. 68, F. 1—4; Pl. 69, F. 3. 4.

1847. *Pr. Flemingii* Sow. *(Pr. longispinus* Sow.*)*, de Koninck, l. c. p. 95, Pl. X. F. 2; F. 3. h.

1855. *? Pr. aequicostatus* Shumard, the first and second annual Report of the Geological Survey of Missouri, II, p. 201, Pl. C, F. 10.

1855. *Pr. Prattenianus* Norwood & Pratten, Journ. of the Ac. of Nat. Sc. o Philadelphia, Vol. III, sec. ser., p. 17, Pl. [redacted] 10.

1858. *Pr. Calhounianus* Shumard & Swallow, Trans. Acad. Sci., St. Louis, Vol. I, Nr. 2 (p. 20). — Swallow and Hawn eb. p. 11.

1858. *Pr. costatus* var. J. Hall, Report of the Geological Survey of the State of Jowa, Vol. I, P. II, Palaeontology, p. 712, Pl. XXVII, F. 3.

1860. *Pr. Flemingi* v. Grünewaldt, Mém. de l'Ac. imp. des sc. de St. Pétersbourg, 7e sér., T. II, Nr. 7, p. 123, Taf. III, F. 4.

1863. *Pr. longispinus* Davidson & de Koninck, in Mémoire sur les Fossiles paléozoiques rec. dans l'Inde, p. 37, Pl. X, F. 19.

1863. Desgl., F. Römer, in Zeitschr. der deutsch. geolog. Ges. XV, p. 589, Taf. XVI, F. 1.

Eine in vielen Abänderungen auftretende Art, wie dies am besten aus den zahlreichen Synonymen hervorgeht, welche schon de Koninck u. A. bei ihren Beschreibungen derselben aufgenommen haben. Sie besitzt eine mittlere Grösse. Die Schale ist allermeist breiter als lang und der Schlossrand ist im Allgemeinen ebenso lang als ihre grösste Breite. Die grössere, fast halbkugelig-gewölbte und daher sehr breitrückige Schale ist am Wirbel stark einwärts gekrümmt und besitzt einen in der Regel ganz flachen Sinus. Ihre Oberfläche ist mit ausstrahlenden Linien oder schmalen gerundeten Rippen dicht besetzt, die sich nach dem Stirnrande hin durch Einsetzung vermehren. Dieselben erscheinen weit schwächer als bei *Pr. semireticulatus*, etwas stärker dagegen als bei *Pr. Cora*. Concentrische Anwachsringe treten auf den breiten fast rechtwinkeligen Ohren am deutlichsten hervor, die sogenannte Schleppe ist ganz davon befreit und häufig sind sie auch selbst in der Nähe des Wirbels nur ganz schwach angedeutet, was vielleicht allein den *Pr. Prattenianus* von den belgischen Exemplaren unterscheidet. Hierdurch tritt eine grössere Aehnlichkeit mit *Pr. Villiersi* de Kon. hervor, mit welcher Norwood & Pratten diese Art vergleichen. Ebenso verschieden ist die Anzahl der oft sehr langen

Digitized by Google

Stachelröhren, welche bei einigen sehr vereinzelt, bei anderen aber sehr zahlreich gefunden werden.

Die kleinere Schale, welche sehr regelmässig und nur mässig vertieft ist, wodurch sich diese Art wesentlich von dem ihr nahe verwandten *Pr. carbonarius* unterscheidet, lässt ausser den gedrängt liegenden ausstrahlenden Rippen zuweilen einige selbst blätterige Anwachsstreifen erkennen, war jedoch von Stachelröhren befreit.

Vorkommen: Diese im Kohlenkalke und in der productiven Kohlenformation Europa's und Nordamerika's nicht seltene Art, welche man auch in Indien und Neu-Holland wieder gefunden hat, kommt in Nebraska, sowohl in dem Kohlenkalke von Bellevue und von Plattesmouth (Nr. 83 u. 84), als namentlich auch von besonderer Schönheit in der Dyas von Nebraska-City C. c^{V}. (Nr. 58, 59, 69, 61) vor.

Die Identificirung des *Productus Calhounianus* Swallow mit dieser Art beruhet auf Exemplaren aus den oberen Steinkohlenlagern von Diamond spring, Santa Fe, in Kansas, die ich Professor J. Dana verdanke. — Die von Shumard und J. Hall beschriebenen Arten, *Pr. aequicostatus* und *Pr. costatus*, var., sind ältere Individuen, an deren grösserer Schale statt des Sinus nur eine leichte Depression bemerkbar wird.

70. *Pr. Koninckianus?* de Vern. — Tab. IV, Fig. 5.

1846. Desgl. v. Keyserling, Wiss. Beobacht. auf einer Reise in das Petschora-Land, p. 203, Tab. IV, F. 4.

1847. *Pr. spinulosus* de Köninck, l. c. p. 103, Pl. XI, F. 2. — ?*Pr. Villiersi* d'Orb., de Koninck l. c., p. 109, Pl. 11, F. 1.

1857—62, *Pr. Koninckianus* Davidson, British Fossil Brachiopoda, Vol. II, p. 230, Pl. LIII, F. 7.

Eine Anzahl Exemplare von Nebraska-City aus Schicht A. a^{II}. (Nr. 21) und von Bennett's Mill, aus Schicht B. b. (Nr. 9), nähern sich ebenso dieser Art wie dem *Productus Cancrini.*

Dieselben sind von mittlerer Grösse, etwas länger als breit und erreichen ihre grösste Breite in der Nähe des vorderen oder Stirnrandes. Dies ist jedoch keineswegs so constant, als es nach Davidson's Abbildung und

Digitized by Google

Beschreibung erscheinen möchte, und schon in v. Keyserling's und de Koninck's Abbildung erreicht der Schlossrand eine gleiche Breite, an einem unserer Exemplare von Nebraska-City übertrifft er dieselbe. Die gleichmässig gewölbte grössere Schale, welche an den Seiten steil abfällt und sowohl hierdurch, wie durch ihren stark eingebogenen und den Schlossrand weit überragenden Wirbel, sehr an die vorher beschriebene Art erinnert, jedoch ohne alle Spur eines Sinus, ist mit ausstrahlenden geraden Linien dicht besetzt, an welchen sich zahlreiche in quincuncialer Anordnung stehende Stachelhöcker befestigen. Die Stärke dieser Linien oder Streifen ist geringer als bei *Pr. Flemingi,* jedoch grösser als bei *Pr. Cancrini.* Ihre Stachelhöcker verhalten sich ganz ähnlich denen der letzteren Art und des *Pr. Villiersi,* welcher vielleicht nur den Jugendzustand dieses *Productus* bezeichnet.

Die kleinere Schale ist sehr regelmässig vertieft, verflacht sich aber jederseits hinter den Ohren. Sie ist dicht mit radialen Linien bedeckt, welche keine Stachelhöcker tragen. Anwachsringe treten am stärksten an der hinteren Seite der grösseren Schale besonders auf den Ohren hervor, sind aber mehr oder weniger deutlich auf der ganzen Oberfläche beider Schalen zu verfolgen.

Vorkommen: Man hat diese Art schon in dem Kohlenkalke von Belgien, England, Schottland, dem Petschora-Land und von Yarbi chambi auf dem Plateau von Bolivia *(Pr. Villiersi)* nachgewiesen.

71. *Pr. Cancrini* de Vern. — Tab. IV, Fig. 6.

1861. Geinitz, Dyas, Heft I, p. 101, Taf. XVIII, F. 22—27.

Vorkommen: Die hier abgebildete grössere Schale wurde von Marcou in Schicht C. c^{II}. (Nr. 33) bei Nebraska-City entdeckt. Sie bezeichnet diesen Horizont als unteren Zechstein.

72. *Pr. scabriculus?* Mart. sp.

1847. de Koninck, l. c. p. 111, Pl. 11, F. 6.

1866. Davidson, Kashmere Brachiopoda in Quart. Journ. of the Geol. Soc. of London, p. 43, Pl. II, F. 13.

Man hat diese seltene Art im Kohlenkalke Deutschlands, Belgiens, Englands, Irlands, Russlands und Indiens wiederholt angetroffen. Mit Unsicher-

Digitized by Google

heit rechne ich hierzu einige im Kohlenkalke von Plattesmouth aufgefundene Exemplare (Nr. 84). — Vgl. *Strophalosia horrescens* S. 49.

73. *Pr. pustulosus* Phill.

1842. *Pr. punctatus* v. Buch, über Productus oder Leptaena, p. 34 z. Th., Taf. II, Fig. 10. 11.
1847. *Pr. pustulosus* de Koninck, l. c. p. 118, Pl. XII, F. 4; Pl. XIII, F. 1; Pl. XVI, F. 8. 9.
1860. Desgl., Marcou, Geol. of North America, p. 48, Pl. VI, F. 1.
1863. F. Römer, Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. XV, p. 591, Taf. XVI, F. 3.

Bei der grossen Aehnlichkeit dieser Art, sowohl mit der vorigen als mit der folgenden, ist es kaum möglich, manche derselben mit Sicherheit der einen oder anderen zuzuweisen. Zweifellos ist unter den von Nebraska erhaltenen Fossilien ein Exemplar aus dem Kohlenkalke von Bellevue, wahrscheinlich gehört hierzu aber auch ein anderes von Plattesmouth (Nr. 86).

74. *Pr. punctatus* Mart. sp.

1847. de Koninck, l. c. p. 123, Pl. XIII, F. 2 (excl. *Pr. punctatus* bei L. v. Buch, über Productus oder Leptaena, 1842, Taf. II, F. 10. 11.

Zahlreiche Exemplare dieser im Kohlenkalke Europa's, wie namentlich auch Russlands und Nordamerika's sehr verbreiteten Art liegen uns vor aus dem Kohlenkalke von Bellevue und Plattesmouth in Nebraska (Nr. 86), von Vyoming, 7 Meilen N. von Nebraska-City aus Schicht B. b^{II}. (Nr. 5), zwei aus Schicht B. b^{IV}. (Nr. 18) und ein Exemplar von Bennett's Mill, NW. von Nebraska (Nr. 9).

75. *Pr. horridus* Sow. — Tab. IV, Fig. 7.

1847. de Koninck, l. c. p. 159, Pl. 15, F. 1.
1861. Geinitz, Dyas, p. 103, Taf. XIX, F. 11—17; Taf. XX, F. 1; Taf. XXI, Fig. 1. 2.

Unter den zahlreichen Exemplaren der Gattung *Productus*, die ich durch Herrn Marcou's Güte von Nebraska zu untersuchen Gelegenheit fand, ist nur eine einzige junge Oberschale des *Productus horridus*.

Digitized by Google

Sie stammt aus Schicht B. b. (Nr. 17) von Bennett's Mill, 3 Meilen NW. von Nebraska-City.

76. *Pr. Orbignyanus* de Kon. — Tab. IV, Fig. 8—11.

1847. de Koninck, l. c. p. 152, Pl. 18, F. 5.

1855. *Pr. splendens* u. *Pr. Wabashensis* Norwood & Pratten, Journ. of the Ac. of Nat. Sc. of Philadelphia, V. III, sec. ser. p. 11—13, Pl. I, F. 5. 6.

1859. *Prod. splendens* Norwood & Pratten, Meek & Hayden, Geol. Expl. in Kansas, Proc. of the Ac. of Nat. Sc. of Philadelphia, p. 25.

Zahlreiche Exemplare dieser Art liegen uns vor, welche kaum mehr als 17 mm. Breite und 14 mm. Länge erreichen. Ihre grössere Schale, längs deren Mitte, von der Nähe des Wirbels aus, ein schmaler, meist tiefer Sinus läuft, ist bauchig gewölbt und fällt an beiden Seiten steil ab. Wiewohl der Schlossrand etwas breiter als die Schale wird, so sind die beiden ihn begrenzenden Ohren doch verhältnissmässig klein. Die letzteren bilden eine Falte, welche eine tiefe Ausbuchtung von dem Schlossrande trennt. Der stark niedergekrümmte Wirbel ragt über den Schlossrand hervor.

Die Structur der Oberfläche ist sehr mannichfaltig und erinnert bald durch ihre fast glatte, glänzende Beschaffenheit an die des *Pr. horridus*, bald durch ihre radiale Streifung an die des *Pr. Leplayi.* Wie schon de Koninck gezeigt hat, findet sich zuweilen nur eine sehr undeutliche Längsstreifung in der Nähe des Wirbels vor; an anderen Exemplaren ist gerade diese Gegend glatt oder nur undeutlich concentrisch gestreift, dagegen treten mehr oder weniger deutliche Längsstreifen an anderen Theilen der Schale hervor, und bei manchen Exemplaren wird die Streifung so deutlich und durchgehend, dass man meint, einen *Prod. Leplayi* vor sich zu haben. Dem letzteren entspricht auch nicht selten die Vertheilung der Stachelröhren am Schlossrande und auf den Ohren, während ähnliche zum Theil mehrere Millimeter lange Stachelröhren oder kleinere Höcker auch auf der ganzen Schale unregelmässig zerstreut sind.

Eine Area, wodurch sie sich den *Strophalosien* nähern könnte, ist nicht vorhanden. Diese Art ist demnach jedenfalls von *Strophalosia Leplayi* Gein. des Zechsteingebirges verschieden. Ob *Productus Leplayi* Vern. eine Area

Digitized by Google

besitzt, ist uns noch unbekannt; jedenfalls unterscheidet sich *Pr. Orbignyanus* von dem letzteren sowohl durch geringere Breite als auch die Unbeständigkeit seiner Längsstreifung. Von *Pr. horridus* ist diese Art durch ihren breiteren Wirbel und die kleinen eigenthümlichen Ohren leicht zu unterscheiden.

Die kleinere Schale, von der uns Fig. 11 einen Abdruck zeigt, ist stark vertieft, besitzt einen deutlichen mittleren Wulst und ist in einer ähnlichen Weise mit ausstrahlenden Streifen und mit Stachelhöckern bedeckt, wie die grössere Schale.

Vorkommen: *Prod. Orbignyanus* war bis jetzt nur aus dem Kohlenkalke von Yarbichambi in den bolivischen Anden bekannt, *Pr. splendens*, die glattere Varietät, und *Pr. Wabashensis*, die deutlicher gerippte Abänderung, gehören der mittleren Steinkohlenformation von Illinois, Missouri und Indiana an. *Pr. splendens* liegt mir durch Prof. Dana's Gefälligkeit auch aus der oberen Steinkohlenformation von Manhattan und Juniata, Big Blue River in Kansas vor und wird nach Meek & Hayden mit *Spirifer plano-convexus*, *Athyris subtilita*, *Rhynchonella Uta* u. s. w. zusammen in grosser Menge zwischen Fort Riley und Manhattan in Kansas gefunden.

Prof. Marcou's Exemplare, von welchen einige hier abgebildet sind, stammen theilweise aus dem Kohlenkalke von Bellevue in Nebraska, und aus dem Kohlenkalke von Plattesmouth (Nr. 84), theilweise aus dem grauen Mergel des unteren Zechsteins C. c^{II}. (Nr. 32) bei Nebraska-City.

Chonetes Fischer, 1837, de Koninck.

Aus dem Zechsteine war bisher nur eine *Chonetes*-Art bekannt, welche J. Kirkby im unteren Zechsteinkalke von Hartley quarry bei Sunderland in Durham entdeckt und Davidson (British Fossil Brachiopoda, Vol. II, London, 1857—1862, Pl. LV, F. 16) abgebildet hat. — Die von Herrn v. Schauroth als *Chonetes Davidsoni* bestimmte Form haben wir auf *Strophalosia Morrisiana* King zurückführen müssen (Dyas I, p, 98).

Digitized by Google

77. *Ch. mucronata* Meek & Hayden. — Tab. IV, Fig. 12—14.

1858. Proc. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia, Dec. p. 262.

Für diese Art wird folgende Beschreibung gegeben:

Der Umfang der Schale ist fast halbkreisförmig, indem sie ihre grösste Breite am Schlossrande besitzt, an dessen Enden sie in eine spitze Ecke *(mucrona)* verläuft.

Ihre ganze Oberfläche ist mit regelmässigen, gedrängt liegenden, feinen Streifen bedeckt, von denen 4—5 auf den Raum eines Millimeters zu liegen kommen und die sich durch Einsetzung vermehren. Einige, zuweilen blätterige Anwachsstreifen unterbrechen dieselben. Die grössere Schale ist flach gewölbt, niedergedrückt, und mit einem an der Spitze des Wirbels beginnenden, meist flachen und undeutlich begrenzten mittleren Sinus versehen, welcher grossen Veränderungen unterliegt. An vielen Exemplaren erweitert sich derselbe bis an den Stirnrand hin, an anderen wird er zuletzt ganz undeutlich und selbst durch einen ganz flachen Wulst unregelmässig getheilt, wenn auch keineswegs so bestimmt, wie bei *Chonetes mesoloba* Norwood & Pratten (Journ. of the Ac. of Nat. Sc. of Philadelphia, 1855, V. III, sec. ser. p. 27, Pl. II, F. 7). Die grossen Ohren sind von dem mittleren Theile der Schale meist durch eine flache Depression geschieden. Der Schlossrand ist jederseits mit etwa acht Stacheiröhren besetzt, welche sich schief nach auswärts richten.

Die ziemlich grosse Area besitzt eine grosse dreieckige Oeffnung, welche von starken Leisten begrenzt wird. Die mittlere Leiste im Innern der Schale nimmt ungefähr ein Drittheil ihrer Länge ein, an sie befestigen sich jederseits zwei divergirende etwas einwärts gekrümmte kürzere Leisten. Die innere Schalenfläche erscheint durch die Kiemenspitzen des Mantels granulös und zwar sind die an dem Rande der Schale befindlichen Körner kleiner, als die in den mittleren Theilen sich erhebenden. Je dünner die Schale ist, um so deutlicher ordnen sich diese Körner zu ausstrahlenden Linien an. Am äussersten Rande tritt nur noch die Streifung der Schale hervor.

Die kleinere Schale ist nur schwach vertieft und besitzt flache Ohren. Ihre geradlinige Area ist nur wenig niedriger als die der grösseren Schale und hat einen nur wenig vorspringenden zweitheiligen Schlosszahn, welcher die Oeffnung der anderen Schale fast schliesst. An seiner Basis entspringen fünf aus-

Digitized by Google

strahlende Leisten, welche nebst der granulösen Innenseite der Schale Fig. 14 dargestellt sind.

Vorkommen: *Chonetes mucronata* ist in der oberen Steinkohlenformation bei Fort Riley in Kansas zuerst aufgefunden worden, wo sie nach Meek & Hayden nahezu 200 Fuss unter den tiefsten deutlichen permischen Schichten auftritt.

Professor Marcou hat diese Art in grosser Anzahl bei Plattesmouth in Nebraska (Nr. 72) aufgefunden, wo sie einen ähnlichen Horizont einnehmen dürfte, sowie bei Nebraska-City in grauen Mergelschichten A. a^{II}. (Nr. 22), B. b^{I}. (Nr. 25), C. c^{II}. (Nr. 36) und C. c^{VI}. (Nr. 64), in welchem letzteren, jedenfalls zur Dyas gehörenden Horizonte, sie nur noch selten erscheint. Ebenso liegen acht Exemplare dieser Art von Bennett's Mill, NW. von Nebraska, aus Schicht B. b. (Nr. 17) vor.

78. *Ch. Flemingi* Norwood & Pratten.

Journal of the Academy of Nat. Sc. of Philadelphia, Vol. III, sec. ser. 1855, p. 26, Pl. II, F. 5.

Bei einer ganz ähnlichen Form von der vorigen erreicht diese Art ohngefähr $^1/_2$ bis $^2/_3$ ihrer Grösse und unterscheidet sich von ihr durch einen tieferen, schärfer begrenzten Sinus der grösseren Schale, durch eine geringere Zahl (jederseits gegen vier) von Stachelreihen am Schlossrande, durch ihre kaum bemerkbaren Anwachsringe, hauptsächlich aber durch ihre Streifen.

Diese sind theilweise, namentlich an ihrem Ursprunge, wo sie zwischen zwei älteren Streifen sich einsetzen, fein granulirt, was der hierauf bezüglichen Abbildung der Herren Norwood & Pratten recht wohl entspricht. Sie ähnelt in dieser Beziehung sehr der *Chonetes tuberculata* Mc Coy, de Koninck, l. c. Pl. XIX, F. 4, unterscheidet sich jedoch von dieser Art, wie von *Ch. varioluta,* durch ihren deutlichen Sinus.

Die kleinere Schale, welche einen schmalen mittleren Längswulst besitzt, ist ähnlich beschaffen, wie die der *Chonetes mucronata,* nur ordnen sich die von den Kiemenspitzen des Mantels herrührenden Körner noch deutlicher zu ausstrahlenden Linien an.

Digitized by Google

Vorkommen: *Chonetes Flemingi* ist aus einer Schicht von noch unbestimmtem Alter, 10 Meilen NW. von Richmond in Missouri entdeckt worden; die mir von Prof. Marcou übergebenen Exemplare kommen mit *Chonetes mucronata*, *Orthis crenistria und Productus Flemingi* zusammen in grauen mergeligen Kalkplatten von Bellevue in Nebraska vor, welche dem Kohlenkalke angehören.

79. *Ch. glabra* Gein. — Tab. IV, Fig. 15—18.

Die Schale ist breiter als lang, fast vierseitig-halbkreisförmig, in Folge eines breiten mittleren Sinus der grösseren Schale, der sich bis an den Stirnrand gleichartig erweitert, hier etwas eingebogen und mit gerundeten Seiten in die spitzen Ohren verlaufend, der Schlossrand bezeichnet ihre grösste Breite. An dem Schlossrande der grösseren Schale stehen auf jeder Seite des kleinen niedergedrückten Wirbels 5 Stachelröhren, die sich unter spitzem Winkel nach auswärts wenden. Die Oberfläche der Schale ist zwar etwas rauh, jedoch glatt und zeigt nur mehrere concentrische Anwachsringe. Ihre Area enthält in der Mitte eine deltaförmige Oeffnung, welche von zwei starken Zähnen begrenzt wird. Die Mittelleiste dieser Schale ist schwach und kurz. Die kleinen ziemlich regelmässigen Höcker oder Kiemenspitzen auf der Innenseite der Schale ordnen sich zu ausstrahlenden Linien an.

Die kleinere Schale folgt den Biegungen der grösseren, was insbesondere auch an den sanft gebogenen Ohren hervortritt. Ein zweispaltiger Zahn in der Mitte ihrer verhältnissmässig grossen Area entspricht der dreieckigen Oeffnung der grösseren Schale. An seiner Basis nimmt man im Innern der Schale zwei unter einem sehr stumpfen Winkel divergirende wulstförmige Leisten und zwei schwächere wahr, die einen spitzen Winkel zu der schwachen mittleren Leiste bilden, welche letztere die halbe Länge der Schale einnimmt.

Vorkommen: Eine Anzahl dieser Schalen sind mit *Chonetes mucronata* zusammen in dem grauen Mergel der Etage C. c^{II}. (Nr. 36) bei Nebraska-City gefunden worden, besonders häufig sind sie in den bunten röthlich-grauen schieferigen Mergelthonen der Etage C. c^{IV}. (Nr. 48) von Nebraska-City, welche zur Dyas gehören.

Digitized by Google

4. Classe *Radiata*. Strahlthiere.

1. Ordn. Echinoidea. Seeigel.

Eocidaris Desor, 1859. (*Cidarites* Autorum.)

80. *E. Hallianus* Gein. — Tab. V, Fig. 1. 2.

Die kleinen bis 3 mm. grossen Tafeln stimmen durch ihren einfachen Ring, welcher die durchbohrte Warze umgiebt, mit *Eocidaris* überein, zeigen jedoch Verschiedenheiten von *E. Keyserlingi* Gein. oder *E. Verneuiliana* King. Um den stark erhobenen Ring ist der mittlere Theil des Täfelchens warzenförmig erhöhet, ohne dass ein zweiter Ring diesen Theil umschliesst. Statt dessen folgt ein unregelmässiger Kranz von entfernt stehenden grösseren, gleichfalls durchbohrten Wärzchen, welcher zum Theil von kleineren undeutlichen Körnern umgeben wird.

Die walzenförmigen Stacheln besitzen in der Nähe ihrer sich verengenden Basis einen hervortretenden Ring und sind hier am deutlichsten gestreift oder fein gerippt. Der walzenförmige Theil, welcher sich nach vorn hin in eine stumpfe Spitze ausdehnt, ist mit sehr feinen Längslinien dicht bedeckt, welche sehr engliegende kurze, jedoch längliche Höcker tragen. Sie nähern sich hierdurch am meisten dem *Cidaris Muensterianus* de Kon. sp. (Descr. des Anim. foss., p. 35, Pl. E, F. 2), welchen Desor mit *Cidaris elegans* Mc Coy (Carbon. Limestone Foss. of Ireland, p. 173, Pl. 27, F. 2) unter *Eocidaris Muensterianus* vereiniget.

Vorkommen: In den an Versteinerungen reichen Kalkplatten der Etage C. c^V. (Nr. 60) von Nebraska-City.

81. *E. Rossicus?* v. Buch sp.

1858. *E. Rossica* Desor, Synopsis des Échinides fossiles, p. 156, Tab. XXI, F. 3—5.

Mit dieser Art scheinen eine Tafel und ein Stachel übereinzustimmen, die mir aus dem Kohlenkalke von Bellevue in Nebraska vorliegen.

Digitized by Google

2. Ordn. Crinoidea. Haarsterne.

Cyathocrinus Miller, 1821.

82. *C. ramosus* Schl. sp. — Tab. IV, Fig. 19.

Gein., Dyas, p. 110, Taf. XX, F. 10—14.

Seit Veröffentlichung der Dyas, 1861, war ich so glücklich, von dieser Art einen fast vollständigen Kelch mit noch ansitzenden Armen aus dem unteren Zechsteine von Ilmenau zu erhalten, der im K. mineralogischen Museum zu Dresden niedergelegt worden ist. Sein Bau entspricht ganz der von King gegebenen Diagnose. Er besteht aus fünf gleichartigen Basalgliedern oder Beckenstücken, denen ein geschlossener Kreis von fünf Gliedern, den Parabasen, folgt, die mit den Basalgliedern abwechseln. Vier derselben sind fünfseitig, das eine ist sechsseitig. Mit diesen alternirend folgen fünf breite Radialstücken, die im Vereine mit einer (nach King zwei nebeneinander liegenden[1]) Zwischenplatte, über der sechsseitigen Parabase einen dritten Kreis schliessen. An diese ersten Radialstücke schliessen mindestens drei andere an, die keine geschlossenen Kreise mehr bilden, sondern sich von dem Kelche radial entfernen und die Arme getragen haben.

Swallow und Hawn führen das Vorkommen dieser Art mit Zweifel aus den permischen Schichten von Council Grove in Kansas an (Trans. Ac. Sci., St. Louis, Vol. I, Nr. 2, p. 10); Säulenglieder, welche denen des *Cyathocrinus ramosus* aus dem deutschen und englischen Zechsteine höchst ähnlich sind, werden in verschiedenen Niveau's auch bei Nebraska-City gefunden, mögen jedoch, wie jene aus Kansas, zu einer anderen Art, oder wohl auch Gattung, gehören.

83. *C. inflexus* Gein. — Tab. IV, Fig. 20. 21. 22.

Dasselbe Gesetz in Bezug auf Zahl und Anordnung der Tafeln des Kelches, wie bei *C. ramosus*, ist auch hier durchgeführt. Daher möchten wir

---

[1]) An unserem Kelche ist die in Prof. King's Abbildung (Mon. Perm. Foss. Pl. VI, F. 18 g) unterschiedene kleinere Zwischenplatte nicht wahrzunehmen.

Digitized by Google

diese Art, sowie auch die ihr am nächsten verwandten von Shumard und Swallow (Trans. Ac. Sci., St. Louis, Vol. I, Nr. 2) aus der Steinkohlenformation in Missouri beschriebenen *Poteriocrinus hemisphaericus* Shum. und *P. rugosus* Shum. lieber zu *Cyathocrinus* als zu der ihr so nahe verwandten Gattung *Poteriocrinus* stellen. Auch stimmen die schönen in der Palaeontology of Jowa, 1858], von J. Hall gegebenen Darstellungen von *Cyathocrinus* mit dieser Anschauung ganz überein.

Der schlüsselförmige, an seiner Basis tief eingedrückte Kelch besteht aus fünf Basalstücken, welche nach einwärts gebogen sind und im Innern desselben einen emporstehenden Kegel bilden, der aus fünf deltoidischen, längeren als breiteren, gleichgrossen Stücken besteht und an seinem Gipfel einen fünfstrahligen Canal enthält, dessen kurze Strahlen auf die Mittellinie der Basalstücke fallen. Aeusserlich werden diese Stücken durch die daran haftenden Säulenglieder ganz verdeckt.

Mit diesen alterniren fünf lange, unter sich gleich breite Parabasen, welche viel länger als breit und mit ihrer unteren Hälfte gleichfalls nach innen umgebogen sind. Vier derselben sind fünfseitig, das fünfte ist sechsseitig, um ein Interradialglied zu tragen. Sie bilden den zweiten geschlossenen Ring. Mit diesem wechseln fünf dicke Radialglieder ab, welche mit jenem dazwischen liegenden und über sie um die Hälfte seiner Länge hervorragenden Interradialgliede den dritten Ring schliessen.

Diese untersten Glieder der Kelchradien sind an ihrer oberen Seite genau doppelt so breit als ihre grösste Höhe beträgt, wodurch sich diese Art von jenen zwei als *Poteriocrinus* beschriebenen amerikanischen Arten unterscheidet.

Sie wurden bei *P. hemisphaericus* eben so lang als hoch, bei *P. rugosus* aber, der sich ausserdem durch seine runzelige Oberfläche unterscheidet, anscheinend niedriger gefunden.

Die breite obere Gelenkfläche dieser dicken Tafeln zeigt wie bei diesen in der Nähe des äusseren Randes eine starke, nach ihrer Mitte hin sich gleichmässig verdickende und fein gekerbte diagonale Falte, die mit dem scharfen Aussenrande der Tafel eine schmale Furche umschliesst.

Andere Stücken der Kelchradien kennt man noch nicht. Die äussere Oberfläche sämmtlicher Tafeln ist glatt.

Digitized by Google

Das noch in dem Kelche angeheftete Säulenstück ist walzenförmig und besteht aus niedrigen, gleich hohen, an ihrem Rande deutlich gekerbten Stücken, deren Gelenkfläche in der Nähe des Randes mit kurzen Rippen bedeckt ist und in der Mitte einen rundlich-fünfeckigen, mässig grossen Canal wahrnehmen lässt.

Vorkommen: In einem grauen plastischen Thone der Etage C. c^{IV}. (Nr. 49); Säulenglieder mit rundem Canale, welche gleichfalls dazu gehören, lagen in den bunten Mergelthonen C. c^{IV}. (Nr. 48) und in anderen Schichten der Etage C und B bei Nebraska-City.

Wahrscheinlich gehören die Taf. IV, Fig. 21. 22 abgebildeten Säulenstücken trotz ihrer vielgestaltigen Form zu dieser Art. Einige derselben besitzen Ansätze für Ranken oder Hilfsarme, ähnlich wie *Cyathocrinus ramosus* Schl. und würden, ohne die Kenntniss des verschiedenen Kelches, mit dieser Art verglichen werden können. Gleiche und ungleiche Höhe der Säulenstücken kann nicht einmal zur Aufstellung einer verschiedenen Art berechtigen. Selbst das Taf. IV, Fig. 23 abgebildete Säulenstück, welches sich durch seine hohen, in der Mitte scharfkantigen Glieder und einen rundlich-fünfseitigen Canal von den vorigen unterscheidet, kann noch dazu gehören, da auch bei *C. ramosus* ähnliche auftreten.

Dagegen unterscheidet sich das Taf. IV, Fig. 24 abgebildete Säulenstück durch die regelmässige Vertheilung der in senkrechten Linien sich anordnenden Ansatzpunkte für neue Ranken, durch einen engeren Canal und durch feinere und dichtere Streifung seiner Gelenkfläche, die bis zur Mitte reicht.

Sie stammen sämmtlich aus C. c^{II}. (Nr. 41) von Nebraska-City.

Actinocrinus Miller, 1821.

Wir müssen uns begnügen, die Existenz von wenigstens einer Art *Actinocrinus* in den Schichten von Nebraska hier nachzuweisen.

Der Taf. IV, Fig. 29 abgebildete Stachel entspricht den kalkigen Stacheln, welche bei einigen Arten dieser Gattung, wie *A. cornigerus* Hall und *A. Gouldi* Hall (Pal. of Jowa, 1858, p. 576, Pl. 9, F. 12, und p. 613, Pl. 15, F. 6) sich auf dem Scheitel des Kelches an die Arme befestiget haben.

Digitized by Google

Die hier vorkommenden Stacheln sind an ihrer Basis sehr verdickt, articuliren mit einer breiten Gelenkfläche und unterscheiden sich von den durch Hall beschriebenen durch ihre viel schneller eintretende Verdünnung. Sie kommen bei Bennett's Mill, 3 Meil. NW. von Nebraska-City in B. b. (Nr. 11) mit glatten Kelchtafeln und Säulenstücken verschiedener Form, Tab. IV, Fig. 27. 28. zusammen vor und finden sich in ähnlicher Weise und mit ähnlichen Resten zusammen bei Plattesmouth (Nr. 87 und 88).

Wahrscheinlich gehören zu dieser Art die Taf. IV, Fig. 25 und 26 abgebildeten Säulenstücken, welche mit jenen Stacheln in ziemlicher Anzahl beisammen liegen. Sie sind walzenförmig, bestehen aus gleich hohen oder ungleichen Gliedern, welche theilweise Ansätze für Ranken besitzen, und mit einer dichotom-gestreiften Gelenkfläche versehen sind. Ihr runder Canal ist ziemlich eng.

Vorkommen: Säulenstücken dieser Art sind sowohl in den Schichten von Plattesmouth als in den Schichten der Etage B. bei Nebraska-City weit häufiger, als die unter *Cyathocrinus* beschriebenen Formen.

---

5. Classe *Polypi*. Korallen.

1. Ordn. Anthozoa.

Cyathaxonia Mich.

85. *C. (?)* sp. — Tab. V, Fig. 3.

Aus den in Frage kommenden Schichten von Nebraska liegen nur zwei Arten, die sich vielleicht an diese Gattung anschliessen, in drei unvollständigen Exemplaren vor. Das eine derselben hat ziemliche Aehnlichkeit sowohl mit *Cyathaxonia tortuosa* Michelin (Iconographie zoophytologique, 1840—1847, p. 258, Pl. 59, F. 8) von Tournay in Belgien, als auch mit *Amplexus cornu*

Digitized by Google

bovis M. E. & H. (Ludwig in Palaeontographica, XIV, p. 146, Taf. XXXII, Fig. 3).

Es wurde bei Plattesmouth aufgefunden.

86. *C. (?)* sp. — Tab. V, Fig. 4.

Das hier abgebildete Exemplar, das mit einem noch unvollkommeneren Bruchstücke zusammen aus C. c^{II}. (Nr. 42) bei Nebraska-City gefunden worden ist, erinnert an *Cyathaxonia cornu* Mich. (a. a. O. p. 258, Pl. 59, F. 9) von demselben Fundorte, ohne jedoch die für diese Art charakteristische Biegung zu besitzen.

Stenopora Lonsdale, 1844.

87. *St. columnaris* Schlotheim sp., 1813. — Dyas p. 113, Taf. XXI.

1858. *Stenopora crassa* et *St. spinigera* Swallow & Hawn, Trans. Ac. Sci., St. Louis, Vol. I, Nr. 2, p. 8. 9.

Wir haben dieser vielgestaltigen und mit einer grossen Anzahl von Namen belegten Art einen langen Abschnitt in unserer Dyas gewidmet und denselben durch zahlreiche Abbildungen erläutert. Daher begnügen wir uns, ihr Vorkommen in Nebraska hier zu bestätigen, wie dies schon früher durch Swallow und Hawn für Kansas geschehen ist. Sie ist jedenfalls eine der Arten, die schon in der Steinkohlenzeit ausgeprägt wurde und sich bis in die mittle Etage der Zechsteinformation oder der oberen Dyas erhalten hat.

Unter anderen scheinen *Calamopora inflata* de Koninck (Descr. d. An. foss. Pl. A, F. 8), *Favosites scabra* de Kon. und *Alveolites irregularis* de Kon. (l. c. Pl. B, F. 1. 2.), welche d'Orbigny zu *Ceriopora* stellt, mehrere der von Eichwald (Lethaea Rossica Taf. XXIV) unterschiedenen *Vincularien*, sowie eine ziemliche Anzahl der unter anderen Gattungen beschriebenen Formen mit *Stenopora columnaris* vereiniget werden zu können.

Es liegen uns Exemplare ihrer verschiedenen Varietäten vor von Plattesmouth (Nr. 72 und 90), von Bennett's Mill, 3 Meilen NW. von Nebraska-City, und aus den Schichten B. b. (Nr. 10 und Nr. 23), B. b^{I}. (Nr. 27), B. b^{VI}. (Nr. 31), C. c^{II}. (Nr. 44) und C. c^{IV}. (Nr. 48) von Nebraska-City. Wahrscheinlich auch

Digitized by Google

als *Var. incrustans* auf *Productus punctatus* bei Vyoming, 7 Meilen N. von Nebraska-City aus B. b^{II}. (Nr. 5).

Das letztere Exemplar, sowie einige ihr entsprechende knollige Abänderungen aus dem Kohlenkalke von Bellevue in Nebraska, zeigen auf ihrer Oberfläche fast kreisrunde Zellenmündungen von ziemlich gleicher Grösse, deren glatter Rand gleichmässig oder etwas schief aufgerichtet ist, wie bei *Diastopora labiata* v. Keys. (in Schrenk's Reise II, p. 102, Taf. II, F. 13—15) und nicht unähnlich der *Berenicea megastoma* Mc Coy (Carb. Limestone Foss. of Ireland p. 195, Pl. XXVI, F. 13), während sich an anderen Stellen derselben Exemplare die bekanntere Textur der Stenoporen ebenfalls geltend macht.

2. Ordn. Bryozoa.

Fenestella Lonsdale, 1839. (*Fenestrella*. Autorum.)

88. *F. elegantissima* Eichw. — Tab. V, Fig. 7.

1860. Eichwald, *Lethaea Rossica* I, p. 364, Pl. XXII, F. 4.

Diese Art zeichnet sich durch ihre dünnen, regelmässigen Zweige aus, welche kleine rundlich-vierseitige Maschen einschliessen, von denen 9—10 auf 5 mm. Länge liegen.

Sie unterscheidet sich von *E. flabellata* Phillips (Geol. of Yorkshire, II, p. 198, Pl. I, F. 7—10) durch ihre kürzeren Maschen.

Vorkommen: Nach Eichwald im Fusulinenkalke von Saraninsk am Ural. In Nebraska im Kohlenkalke von Bellevue und in dem bunten Mergelthone C. c^{IV}. (Nr. 48) von Nebraska-City. — Vielleicht stimmen damit auch die von Swallow und Hawn (Trans. Ac. Sci., St. Louis, Vol. I, Nr. 2) aus den unteren permischen Schichten von Council Grove in Kansas als *Fen. flabellata* angeführten Reste überein.

Digitized by Google

89. *F. plebeja* Mc Coy. — Tab. V, Fig. 8.

1862. Syn. of the Carboniferous Limestone Fossils of Ireland, p. 203, Pl. XXIX, F. 3.

1862. J. W. Kirkby, Ann. a. Mag. of Natural History, Sept. p. 3 (excl. *F. retiformis* Schl.), Pl. IV, F. 14. 15. 18.

Die Maschen sind grösser als bei *F. retiformis* Schl., bei welcher meist 7—8 Maschen auf 5 mm. Länge zu liegen kommen, und es fallen hier ihrer nur gegen 4 auf 5 mm. Länge, was gegen eine Vereinigung mit *F. retiformis* spricht.

Vorkommen: Im Kohlenkalke von Irland und im Kohlenkalke von Bellevue, sowie auch bei Plattesmouth (Nr. 90).

90. *F. virgosa* Eichw. — Tab. V, Fig. 9.

1860. Eichwald, *Leth. Rossica* I, p. 358, Pl. XXIII, F. 9.

Die Ruthen sind stärker und die Querstäbchen relativ schwächer als bei *F. plebeja,* und es fallen nur 3 länglich-vierseitige Maschen auf 5 mm. Länge zwischen die sehr spitzwinkelig gabelnden Zweige.

Vorkommen: Im Fusulinenkalke bei Saraninsk am Ural und im Kohlenkalke von Bellevue in Nebraska.

Polypora Mc Coy, 1844.

91. *P. biarmica* v. Keys. — Tab. V, Fig. 13.

1846. v. Keyserling, Reise in das Petschoraland. p. 191, Tab. 3, F. 10.

1861. Geinitz, Dyas, p. 117.

Vorkommen: Diese in der permischen Formation von Russland zuerst aufgefundene Art tritt uns in einem ausgezeichneten Exemplare aus einem gelblich-grauen Kalksteine C. c^{II}. (Nr. 45) von Nebraska-City entgegen. Nahe an vier ihrer länglich-ovalen Maschen kommen der Länge nach auf 5 mm. Länge zu liegen. Ein jedes Stäbchen trägt 3—4 Zellenreihen neben einander, die eine fast spirale Anordnung zeigen. — Ein anderes Exemplar dieser Art

Digitized by Google

ist von Marcou bei Morton, 4 Meilen W. von Nebraska-City (B. b^{VI}. Nr. 1) gefunden worden.

92. *P. papillata* Mc Coy. — Tab. V, Fig. 10.

1862. Mc Coy, Carbon. Limestone Foss. of Ireland, p. 226, Pl. XXIX, F. 10.

Die verhältnissmässig schwachen Zweige sind rund und etwas wellenförmig gebogen, wodurch die zwischen ihnen liegenden Maschen fast kreisrund-oval erscheinen. Die sie nach unten und oben begrenzenden Stäbchen sind wenig schwächer. Die porentragende Seite des Polypenstammes enthält nach Mc Coy drei Reihen von Poren; die entgegengesetzte glatte Fläche dieser Art trägt hier und da an dem Anfange der Maschen eine kleine warzenförmige Pore. An dem uns vorliegenden Exemplare von Plattesmouth (Nr. 90) ist nur an wenigen Stellen der glatten Seite eine solche warzenförmige Pore deutlich vorhanden, die jedoch gleichzeitig einen Theil der Masche mit ausfüllt, wesshalb man sie leicht für etwas Zufälliges betrachten kann. Man zählt, wie an Mc Coy's Abbildungen, vier Maschen auf 5 mm. Länge.

Vorkommen: Nach Mc Coy im Kohlenkalke von Irland.

93. *F. marginata* Mc Coy sp. — Tab: V, Fig. 11. 12.

1843. *Fenestella polyporata* Portlock, Rep. on the Geol. of Londonderry etc., p. 323, Pl. XXII, A. F. 1 (nicht Phillips).

1862. *Polypora marginata* Mc Coy, Carb. Limestone Foss. of Ireland, p. 206, Pl. XXIX, F. 5.

Der flach ausgebreitete Stamm besteht aus dicken, unregelmässig gabelnden Zweigen, die mit ihren dünneren Querstäbchen längliche Maschen von 1 mm. Breite und fast 2 mm. Länge einschliessen. Die Zweige erscheinen mit ihrer gestreiften Fläche zum Theil dachförmig und mit einem schmalen Rande umgeben, zum Theil auch, an demselben Stamme, nur gerundet. Ihre zellentragende Seite ist mit kleinen vertieften Poren bedeckt, die sich im Quincunx anordnen und schiefe Reihen mit 4—5 Poren bilden. Die Quersprossen sind zellenlos, auch nach Mc Coy's Abbildung, wesshalb wir sie nicht zu *Polypora* stellen.

Digitized by Google

Wir würden kein Bedenken tragen, diese Art mit *Fenestella infundibuliformis* (Gorgonia inf.) Goldfuss, Petr. Germ. I, p. 98. Tab. 36, F. 2. a (excl. aliis), zu vereinen, wenn nicht deren Maschen nach Keyserling's Beschreibung (Petschoraland p. 190) bei 1 mm. Breite 3—4 mm. Länge erreichten.

Vorkommen: Nach Mc Coy und Portlock im Kohlenkalke von Irland; unsere Exemplare wurden von Prof. Marcou in dem bunten Mergelthone C. c^{IV}. (Nr. 48) bei Nebraska-City, und in einem gelblich-grauen Kalksteine B. b^{II}. (Nr. 4) bei Vyoming, 7 Meilen N. von Nebraska-City, entdeckt. Eine Varietät mit nur wenig grösseren Maschen liegt ferner mit *Spirifer cameratus* Morton und *Stenopora columnaris* Schl. sp. zusammen in einem gelblich-grauen Kalksteine von Plattesmouth (Nr. 90).

Synocladia King, 1849.

94. *S. virgulacea* Phillips sp. — Tab. V, Fig. 14.

1850. King, Mon. Perm. Foss., p. 39, Pl. 3, F. 14; Pl. 4, F. 1—8.
1858. Swallow & Hawn, Trans. Ac. Sci., St. Louis, Vol. I, Nr. 2, p. 9.
1859. *Synocladia biserialis* Swallow, Meek & Hayden, Proc. Ac. of Philadelphia, Jan., p. 24.
1861. Geinitz, Dyas, p. 118, Taf. XXII, F. 3. 4.

Wir können die amerikanische Form von der europäischen nicht trennen, da unsere Exemplare an den schwächeren Zweigen zwar nur zwei bis drei Längsreihen von Polypenzellen wahrnehmen lassen, wie bei *S. biserialis* aus Kansas, an stärkeren Zweigen jedoch dieselbe grössere Anzahl, 3—4 Längsreihen, wie sie King sehr gut dargestellt hat. Sie treten besonders auf der linken Seite dieses Exemplars an der anscheinend glatten Oberfläche hervor. Unsere Abbildung ist nur bestimmt, die Gesammtform des Polypenstockes wiederzugeben.

Vorkommen: Diese im unteren Zechsteine Deutschlands seltene, dagegen im mittlen Zechsteine Englands mehrfach gefundene Art wurde in Nebraska gleichfalls in dem bunten Mergelthone C. c^{IV}. (Nr. 48) entdeckt. Swallow rechnet die Schichten von Cotton-wood in Kansas, worin er die *Var. biserialis* angetroffen hat, zu den unteren permischen Schichten, während

Digitized by Google

sie nach Meek und Hayden selbst noch etwas tiefer bis in die Schichten der oberen Steinkohlenformation hinabsteigt.

Acanthocladia King, 1849.

95. *A. Americana* Swallow.

1858. *A. anceps?* Swallow & Hawn, Trans. Ac. Sci., St. Louis, Vol I, Nr 2, p. 10.

1859. *A. Americana* (Swall.), Meek & Hayden, Proc. Ac. of Philadelphia, Jan., p. 24.

Die von genannten Autoren hervorgehobenen Unterschiede von *A. anceps:* eine unregelmässigere Anordnung der bei *A. anceps* in deutlichen Längsreihen stehenden Polypenzellen und eine unregelmässige Fiederung, welche letztere jedoch auch zuweilen bei *A. anceps* eintritt, bestätigen sich auch an einem Exemplare von Morton, 4 Meilen W. von Nebraska-City (B. b^{VI}. Nr. 1), das in einem dunkelgrauen sandigen Kalksteine mit einem Bruchstücke des *Productus semireticulatus* zusammen liegt.

Swallow hat diese Art bei Cotton-wood Creek in Kansas entdeckt.

3. Ordn. Foraminifera.

Fusulina Fischer, 1837.

96. *F. cylindrica* Fischer. — Tab. V, Fig. 5.

1837. Oryctographie du Gouvernement de Moscou, p. 126, Taf. XIII, F. 1—5.

1859. Meek & Hayden, Proc. of the Ac. of Philadelphia, p. 24.

1863. Dana, Manual of Geology, p. 164, p. 347.

1864. Meek in Palaeontology of California, I, p. 4, Pl. 2, F. 1.

„*Fusulina cylindrica, fusiformis, elongata, loculamentis dilatatis*" (Fisch.).

Wie in Russland und Spanien, so ist *F. cylindrica* auch in Nordamerika für die obere Abtheilung des Kohlenkalkes bezeichnend. Sie wurde von Marcou in grosser Menge in einem grauen Mergel (Nr. 88) von Plattesmouth aufgefunden. Bald erscheint sie etwas kürzer oder länger und mehr oder

Digitized by Google

minder bauchig, im Allgemeinen ist sie cylindrisch-spindelförmig und entspricht ganz der von Fischer abgebildeten Normalform. — Eine mehr bauchige Varietät ist in den oberen Schichten der Steinkohlenformation Nordamerika's sehr verbreitet, namentlich in den Staaten Ohio, Illinois, auch durch Whitney's Forschungen neuerdings in Bass's Ranch, Shasta County, Californien nachgewiesen worden.

97. *F. depressa* Fischer. — Tab. V, Fig. 6.

1837. Fischer, Oryct. du Gouv. de Moscou, p. 127, Tab. XIII, F. 6—11.

„*Fusulina depressa, oblonga, depressa, cameris angustioribus*" (Fisch.).

Diese Diagnose entspricht ganz einer zweiten, mit der vorigen sowohl in Russland als bei Plattesmouth in Nebraska zusammen gefundenen Art, die wir mit *F. cylindrica* nicht vereinigen können. Wenn dies mit *F. depressa* bisher von den meisten Autoren geschehen ist, so mag ein Grund hierfür wohl in der unrichtigen Darstellung der von Fischer abgebildeten Querschnitte liegen, für welche allerdings das Wort „*depressa*" wenig passt. An Exemplaren von Plattesmouth tritt die Zusammendrückung der Schale meist um so stärker hervor, als dieselbe auch an der der Mündung gegenüberliegenden Seite etwas geflügelt oder scharfkantig erscheint. Auch sind ihre Kammern, wie dies schon Fischer hervorgehoben hat, viel enger und zahlreicher als bei *F. cylindrica*.

Digitized by Google

B. Pflanzen.

1. Fam. Palmae.

Guilielmites Gein., 1858.

98. *G. permianus* Gein.

1858. Geinitz, die Leitpflanzen des Rothliegenden und des Zechsteingebirges. Leipzig, p. 19, Taf. II, F. 6—9.

1861. Geinitz, Dyas, II, p. 145. 340.

Ein deutlicher Abdruck dieser für das untere Rothliegende Deutschlands leitenden Palmenfrucht fand sich in den bunten Mergelthonen C. c^{IV}. (Nr. 48) von Nebraska-City.

2. Fam. Filices.

99. Ein Fragment eines auf *Odontopteris* oder *Cyclopteris* zurückzuführenden Farn kommen neben feingestreiften gabelnden Farnstengeln in einem lichtbräunlichen, feinen und leicht zerreiblichen Sandschiefer an der oberen Grenze der Dyas $D^{\bullet}d^{I}$. (Nr. 67) bei Nebraska-City vor.

Digitized by Google

3. Tabellarische Uebersicht

der

von Professor J. Marcou gesammelten Versteinerungen aus der Carbonformation und der Dyas von Nebraska.

(K = Carbonformation, D = Dyas, A, B, C, D sind die vier von Marcou bei Nebraska-City unterschiedenen Abtheilungen.

Gattungen und Arten.	Beschreibungen und Abbildungen.	Nebraska.					America.	Andere Welttheile.
		K.	A.	B.	C.	D.		
A. Thiere.								
1. Cl. *Crustacea.*								
Phillipsia Portl.								
1. *Ph.* sp.	p. 1, Tab. I, Fig. 1.	*	—	—	—	—	Plattesmouth, Nebraska.	In Europa nur in der Steinkohlenformation.
Cythere Müll.								
2. *C. Nebrascensis* Gein.	p. 2, Tab. I, F. 2.	—	—	—	c^v.	—	Nebraska-City.	cf. *C. recta* v. Keys. aus Russland (D).
3. *C. Cyclas?* v. Keys.	p. 2, Tab. I, F. 3. 4.	—	—	—	c^v.	—	Nebraska-City.	Russland (D).

Digitized by Google

Gattungen und Arten.	Beschreibungen und Abbildungen.	Nebraska. K.	A.	B.	C.	D.	America.	Andere Welttheile.
2. Cl. *Annulata.*								
Serpula L. (*Spirorbis* Lam.)								
4. *S. (Spir.) Planorbites* Mün. sp.	p. 3, Tab. I, F. 6.	—	—	—	c^{IV}.	—	Nebraska-City. ? Smoky Hill, Kansas (D). — *? Euomphalus rugosus* Hall (K).	Deutschland und England (D).
3. Cl. *Mollusca.*								
1. Ordn. Cephalopoda.								
Orthoceras Breyn.								
5. *O. cribrosum* Gein.	p. 4, Tab. I, F. 5.	—	—	—	c^{V}.	—	Nebraska-City.	
2. Ordn. Gasteropoda.								
Turbonilla Leach, Risso (*Chemnitzia* d'Orb, *Loxonema* Phill.).								
6. *T. Swallowiana* Gein.	p. 5, Tab. I, F. 19.	—	—	—	c^{V}.	—	Nebraska-City.	cf. *Turritella biarmica* Kutorga aus Russland (D).
Macrocheilus Phill.								
7. *M. Hallianus* Gein.	p. 5, Tab. I, F. 7.	—	—	b^{II}.	—	—	Vyoming, Nebraska.	
Bellerophon Montf.								
8. *B. carbonarius* Cox.	p. 6, Tab. I, F. 8.	—	—	b^{II}.	—	—	Vyoming,	cf. *B. Urei* Flem. (K).
					c^{V}. c^{VI}.	—	Nebraska-City. — Kentucky (K).	
9. *B. Marcouianus* Gein.	p. 7, Tab. I, F. 12.	—	—	—	c^{IV}.	—	Nebraska-City.	
10. *B. interlineatus* Portl. (*B. depressus* Eichw.)	p. 8, Tab. I, F. 14.	—	—	—	c^{IV}.	—	Nebraska-City.	Irland, Russland (K).
11. *B. Montfortianus* Norw. & Pratt.	p. 8, Tab. I, F. 13.	—	—	—	c^{IV}.	—	Nebraska-City. — Illinois, Indiana (K).	
Pleurotomaria Defr.								
12. *Pl. Grayvillensis* Norw. & Pratt.	p. 9, Tab. I, F. 9.	—	—	—	c^{V}.	—	Nebraska-City. — Illin., Kent. (K).	

Digitized by Google

Gattungen und Arten.	Beschreibungen und Abbildungen.	Nebraska.					America.	Andere Welttheile.
		K.	A.	B.	C.	D.		
13. *Pl. Marcouiana* Gein.	p. 10, Tab. I, F. 10.	—	—	—	c^{VI}.	—	Nebraska-City.	cf. *Pl. atomus* v. Keys. aus Russland (D).
14. *Pl. subdecussata* Gein.	p. 10, Tab. I, F. 11.	—	—	—	c^{V}. c^{VI}.	—	Nebraska-City.	cf. *Pl. decussata* Mc Coy (K).
15. *Pl. Haydeniana* Gein.	p. 11, Tab. I, F. 15.	—	—	—	c^{V}.	—	Nebraska-City.	cf. *Pl. ornatissima* de Kon. (K).
Murchisonia d'Arch.								
16. *M. Marcouiana* Gein.	p. 11, Tab. I, F. 16.	*	—	—	—	—	Rockbluff, Nebraska.	cf. *M. angulata* Phill. sp. (K).
17. *M. Nebrascensis* Gein.	p. 12, Tab. I, F. 17.	—	—	—	c^{V}.	—	Nebraska-City.	
18. *M. subtaeniata* Gein.	p. 12, Tab. I, F. 18.	—	—	—	c^{V}.	—	Nebraska-City.	cf. *M. taeniata* Phill. (K).
Dentalium L.								
19. *D. Meekianum* Gein.	p. 13, Tab. I, F. 20.	—	—	—	c^{V}.	—	Nebraska-City.	cf. *D. priscum* Mün. et *D. ingens* de Kon. (K).
8. Ordn. Pelecypoda.								
Allorisma Kg.								
20. *A. elegans* Kg.	p. 13, Tab. I, F. 21.	—	—	—	c^{IV}. c^{V}.	—	Nebraska-City.	Deutschland, England, Russland (D).
21. *A. subcuneata* Meek & Hayden.	p. 14.	*	—	—	—	—	Plattesmouth.	
				b^{IV}.	—	—	Vyoming, Nebraska. — Kansas (K).	
22. *A. Leavenvorthensis* M. & H.	p. 15.	*	—	—	—	—	Plattesmouth, Nebraska. — Kansas (K).	cf. *A. sulcata* Flem., King (K).
Solemya Lam.								
23. *S. biarmica* de Vern.	p. 15, Tab. I, F. 22.	*	—	—	—	—	Plattesmouth,	Deutschland, England, Russland (D).
					c^{IV}.	—	Nebraska-City.	
							Council Grove, Kansas (K).	cf. *Sol. primaeva* Mc Coy (K).

Digitized by Google

Gattungen und Arten.	Beschreibungen und Abbildungen.	Nebraska. K.	A.	B.	C.	D.	America.	Andere Welttheile.
Astarte Sow.								
24. *A. gibbosa* McCoy.	p. 16, Tab. I, F. 23. 24.	*	—	—	—	—	Plattesmouth, Nebraska.	Irland (K).
25. *A. Nebrascensis* Gein.	p. 16, Tab. I, F. 25.	—	—	—	c^{IV}.	—	Nebraska-City.	
26. *A. Mortonensis* Gein.	p. 17, Tab. I, F. 26.	—	—	b^{VI}.	—	—	Morton, Nebr.	
27. *A.* sp.	p. 17, Tab. I, F. 27.	—	—	—	c^{IV}.	—	Nebraska-City.	cf. *Cardiomorpha minuta* v. Keys. et *Astarte Tunstallensis* Kg. (D).
Schizodus Kg.								
28. *Sch. truncatus* Kg.	p. 18.	—	—	—	c^{VI}.	—	Nebraska-City.	Deutschland, England (D).
29. *Sch. Rossicus* de Vern.	p. 18, Tab. I, F. 28. 29.	—	a^{II}.	—	—	—	Nebraska-City. —	Russland (D).
				b^{II}.	—	—	Desgl. u. Morton.	
					c^{III}. c^{IV}., c^{V}. c^{VI}.		Nebraska-City.	
30. *Sch. obscurus* Sow.	p. 20, Tab. I, F. 30. 31.	—	—	—	c^{V}. c^{VI}.	—	Nebraska-City. — Kansas (D).	Deutschland, England (D).
Arca L.								
31. *A. striata* Schl.	p. 20, Tab. I, F. 32.	—	—	b^{II}.	—	—	Vyoming, Nebr. — cf. *Arca carbonaria* Cox von Kentucky (K).	Deutschland, England (D).
Nucula Lam.								
32. *N. Kasanensis* de Vern.	p. 20, Tab. I, F. 33. 34.	—	—	—	c^{IV}. c^{V}.	—	Nebraska-City. — Kansas (D).	Russland (D).
33. *N. Beyrichi* v. Schaur.	p. 21, Tab. I, F. 36. 37.	—	—	b^{II}.	—	—	Vyoming.	Deutschland (D).
					c^{V}.		Nebraska-City.	
34. *N.* sp. cf. *Leda subscitula* M. & H.	p. 22, Tab. I, F. 35.	—	—	—	c^{V}.	—	Nebraska-City. — Kansas (D).	
Edmondia de Kon.								
35. *E. Calhouni?* M. & H.	p. 22, Tab. II, F. 1. 2.	—	—	—	c^{III}. c^{IV}.	—	Nebraska-City. — Kansas (D).	

Digitized by Google

Gattungen und Arten.	Beschreibungen und Abbildungen.	Nebraska. K.	A.	B.	C.	D.	America.	Andere Welttheile.
Clidophorus Hall et *Pleurophorus* Kg.								
36. *Cl. Pallasi* de Vern.	p. 23, Tab. II, F. 3. 4.	—	—	b^{II}.	—	—	Vyoming.	Deutschland, England, Russland (D).
cf. *Pleur. Permianus* Swallow.					c^{IV}. c^{VI}.	—	Nebraska-City. — Kansas (D).	
37. *Cl. occidentalis* M. & H.	p. 23, Tab. II, F. 6.	—	—	—	c^{IV}.	—	Nebraska-City.	
38. *Cl.* (an *Pleur.*) *simplus* v. Keys. (*Pleur. subcuneatus* M. & H.)	p. 24, Tab. II, F. 5	—	—	—	—	—	Kansas (D).	*Modiola simpla* v. Keys. in Russland (D).
39. *Cl. solenoides* Gein.	p. 25, Tab. II, F. 7.	—	—	—	c^{IV}.	—	Nebraska-City.	
Aucella v. Keys.								
40. *A. Hausmanni* Goldf. sp.	p. 25, Tab. II, F. 8.	—	—	—	c^{V}.	—	Nebraska-City. — Kansas (D).	Deutschland, England, Irland, Russland (D).
Mytilus L.								
41. *M. concavus?* Swall. & Hayd.	p. 26, Tab. II, F. 9.	—	—	—	c^{IV}.	—	Nebraska-City. - Kansas (D).	
Myalina de Kon.								
42. *M. perattenuata* M. & H.	p. 27, Tab. II, F. 10. 11.	—	—	—	—	—	Kansas (D).	
43. *M. subquadrata* Shum.	p. 27, Tab. III, F. 25. 26.	—	—	—	c^{V}.	—	Nebraska-City. — Kansas (K).	
Avicula Klein (*Monotis* Br.).								
44. *A. speluncaria* Schl. sp. (*Mon. Hawni* M. & H.)	p. 28, Tab. II, F. 12.	—	—	—	c^{V}.	—	Nebraska-City. — Kansas (D).	Deutschland, England, Russland (D).
45. *A. pinnaeformis* Gein.	p. 31, Tab. II, F. 13.	—	—	—	c^{IV}.	—	Nebraska-City.	Deutschland, England (D).
Gervillia Defr.								
46. *G. parva* M. & H.	p. 32, Tab. II, F. 14.	—	—	—	—	—	Kansas (D).	

Digitized by Google

Gattungen und Arten.	Beschreibungen und Abbildungen.	Nebraska. K.	A.	B.	C.	D.	America.	Andere Welttheile.
47. *G. longa* Gein.	p. 32, Tab. II, F. 15.	—	—	—	c^{IV}. c^{V}.	—	Nebraska-City.	
48. *G.* (an *Avicula*) *sulcata* Gein.	p. 33, Tab. II, F. 16.	—	—	—	c^{V}.	—	Nebraska-City.	
Pecten Gualt.								
49. *P. neglectus* Gein.	p. 33, Tab. II, F. 17.	—	—	—	c^{IV}.	—	Nebraska-City.	
50. *P. grandaevus?* Goldf. sp.	p. 34.	*	—	—	—	—	Plattesmouth, Nebraska.	Herborn in Nassau (unt. K).
51. *P. Missouriensis?* Shum.	p. 35, Tab. II, F. 18.	*	—	—	—	—	Plattesmouth,	
					c^{V}.	—	Nebraska-City. — St. Louis-Kalkst. am Missouri (K).	
52. *P. Hawni* Gein.	p. 36, Tab. II, F. 19.	—	—	—	c^{IV}.	—	Nebraska-City.	cf. *P. exoticus* Eichw. aus Russland (K).
Lima Brug.								
53. *L. retifera?* Shum.	p. 36. Tab. II, F. 20. 21.	—	—	—	c^{IV}.	—	Nebraska-City. — Kansas (K).	
4. Ordn. Brachiopoda.								
Rhynchonella Fisch.								
54. *Rh. angulata* L.	p. 37, Tab. III, F. 1—4.	—	—	b.	—	—	Bennett's Mill, Nebraska.	Visé, Dublin, Cork, Isle of Man (K).
					c^{II}.	—	Nebraska-City.	
Camarophoria Kg.								
55. *C. globulina* Ph. (cf. *C. rhomboidea* Phill. sp.)	p. 38, Tab. III, F. 5.	—	—	b.	—	—	Bennett's Mill, Nebraska.	Deutschland, England (D).
					c^{II}.	—	Nebraska-City.	
Retzia Kg.								
56. *R. Mormonii* Marc. (*R. punctilifera* Shum., *R. compressa* Meek.)	p. 39, Tab. III, F. 6.	*	—	—	—	—	Plattesmouth, Nebraska. — Great Salt Lake-City, Kansas, Missouri, Californien (K).	

Digitized by Google

Gattungen und Arten.	Beschreibungen und Abbildungen.	Nebraska. K.	A.	B.	C.	D.	America.	Andere Welttheile.
Athyris Mc Coy (*Spirigera* d'Orb).								
57. *A. subtilita* Hall.	p.40, Tab.III, F. 7—9.	*	—	—	—	—	Bellevue, Omaha-City, Plattesmouth, Nebr., Crescent-City, Jowa.	Pundschab etc. in Indien.
				b.	—	—	Bennett's Mill,	
					c^{II}.	—	Nebraska-City. — Rocky-Mount., Sierra Madre, am grossen Salzsee, Kansas (K).	
58. *A. plano-sulcata* Phill. sp.	p. 42.	*	—	—	—	—	Bellevue, Omaha-City, Plattesmouth, Nebr.	Belgien, England etc. (K).
Spirifer Sow.								
59. *Sp. plano-convexus* Shum.	p.42, Tab.III, F. 10—18.	*	—	—	—	—	Plattesmouth.	
					c^{II}., c^{IV}.	—	Nebraska-City. — Missouri, Illinois etc. (K).	
60. *Sp. cameratus* Morton.	p. 44.	*	—	—	—	—	Bellevue, Plattesmouth, Nebr.	Russland (K). Kaschmir und
				b.	—	—	Bennett's Mill.	Pundschab in
(*Moosakhailensis* Dav., *Sp. fasciger* v. Keys.)				b^{I}.	—	—	Nebraska-City. — Ohio, Illinois, Jowa, Missouri, Neu-Mexico (K).	Indien (K.)
61. *Sp. Mosquensis* Fischer.	p. 45.	*	—	—	—	—	Plattesmouth.	Europa (K).
62. *Sp. laminosus* Mc Coy.	p.45, Tab.III, F. 19.	*	—	—	—	—	Plattesmouth, Nebr., Crescent-City in Jowa (K).	Belgien, England, Irland (K).
					c^{II}.	—	Nebraska-City.	
Orthis Dalm. (*Streptorhynchus* Kg.)								
63. *O. crenistria* Phill.	p.46, Tab.III, F. 20. 21.	*	—	—	—	—	Bellevue, Plattesmouth.	Europa u. Indien (K).
				b.	—	—	Bennett's Mill.	Productive Steinkohlenf. in Schlesien.
				b., b^{IV}.	c^{II}., c^{V}.	—	Nebraska-City.	

Digitized by Google

Gattungen und Arten.	Beschreibungen und Abbildungen.	Nebraska. K.	A.	B.	C.	D.	America.	Andere Welttheile.
64. *O. striato-costata* Cox sp. (*Srept. pectiniformis* Dav.)	p. 48, Tab. III, F. 22—24.	*	—	—	—	—	Crescent-City, Jowa. Kentucky (K).	Pundschab in Indien (K).
Strophalosia Kg.								
65. *St. horrescens* de Vern.	p. 49.	*	—	—	—	—	Bellevue, Plattesmouth, Nebr.	Russland (D).
(cf. *Prod. Rogersii* Norw. & Pratt., et *Pr. Norwoodi* Sw.)				b.	—	—	Bennett's Mill.	
					c^{II}. c^{V}.	—	Nebraska-City. — Kansas (K u. D).	
Productus Sow.								
66. *Pr. Cora* d'Orb.	p. 50.	*	—	—	—	—	Bellevue, Plattesmouth, Nebr.	Russland u. a. Länder Europa's (K).
67. *Pr. semireticulatus* Mart. sp.	p. 51.	*	—	—	—	—	Plattesmouth.	Russland u. a. Länder Europa's, Asien (K).
				b^{VI}.	—	—	Morton, Nebr.	
					c^{III}.	—	Nebraska-City. — N.-Amerika (K).	
68. *Pr. costatus* Sow (*Pr. Portlockianus* Norw. & Pratt.)	p. 51.	*	—	—	—	—	Bellevue, Plattesmouth, Nebr.	England, Irland, Russland.
69. *Pr. Flemingi* Sow. (*Pr. longispinus*, *Pr. spinosus* Sow., *Pr. Calhounianus* Shum. & Sw., *Pr. Prattenianus* Norw. & Pratt.)	p. 52, Tab. IV, F. 1—4.	*	—	—	—	—	Bellevue, Plattesmouth, Nebr. — Kansas etc.	Russland u. a. Länder Europa's, Indien, Neu-Holland (K).
					c^{V}.	—	Nebraska-City.	
70. *Pr. Koninckianus?* de Vern.	p. 53, Tab. IV, F. 5.	—	a^{II}.	—	—	—	Nebraska-City. — Bennett's Mill, Nebr.	Belgien, England, Schottland, Petschoraland, Plateau von Bolivia (K).
				b.	—	—		
71. *Pr. Cancrini* de Vern.	p. 54, Tab. IV, F. 6.	—	—	—	c^{II}.	—	Nebraska-City.	Deutschland, Russland (D).
72. *Pr. scabriculus?* Mart.	p. 54.	*	—	—	—	—	Plattesmouth, Nebr.	Deutschland, Belgien, England, Irland, Russland (K).
73. *Pr pustulosus* Phill.	p. 55.	*	—	—	—	—	Bellevue, Plattesmouth, Nebr.	Europa (K).

Digitized by Google

Gattungen und Arten.	Beschreibungen und Abbildungen.	Nebraska.					America.	Andere Welttheile.
		K.	A.	B.	C.	D.		
74. *Pr. punctatus* Mart. sp.	p. 55.	*	—	—	—	—	Bellevue, Omaha-City, Plattesmouth.	Russland u. a. Länder Europa's (K).
				b^{I}. b^{II}. b^{IV}.	—	—	Bennett's Mill, Vyoming und Nebraska-City.	
75. *Pr. horridus* Sow.	p. 55, Tab. IV, F. 7.	—	—	b.	—	—	Bennett's Mill, Nebraska.	Deutschland, Polen, England, Spitzbergen (D).
76. *Pr. Orbignyanus* de Vern. (*Pr. splendens* et *Pr. Wabashensis* Norw. & Pratt.)	p. 56, Tab. IV, F. 8—11.	*	—	—	—	—	Bellevue, Omaha-City, Plattesmouth, Nebr. — Illinois, Missouri, Indiana, Boliv. Anden.	
					c^{II}.	—	Nebraska-City.	
Chonetes Fischer.								
77. *Ch. mucronata* M. & H.	p. 58, Tab. IV, F. 12—14.	*	—	—	—	—	Plattesmouth, Nebr. — Kansas.	
			a^{II}.	b^{I}.	c^{II}. c^{V}. c^{VI}.	—	Nebraska-City.	
				b.	—	—	Bennett's Mill, Nebraska.	
78. *Ch. Flemingi* Norw. & Pratt.	p. 59.	*	—	—	—	—	Bellevue, Nebr. — 10 Meilen NW. von Richmond, Miss.	
79. *Ch. glabra* Gein.	p. 60, Tab. IV, F. 15—18.	—	—	—	c^{II}. c^{IV}.	—	Nebraska-City.	
4. Cl. *Radiata.*								
1. Ordn. Echinoidea.								
Eocidaris Desor.								
80. *E. Hallianus* Gein.	p. 61, Tab. V, F. 1.	—	—	—	c^{V}.	—	Nebraska-City.	
81. *E. Rossicus?* v. Buch.	p. 61.	*	—	—	—	—	Bellevue, Nebr.	Russland (K).

Digitized by Google

Gattungen und Arten.	Beschreibungen und Abbildungen.	Nebraska. K.	A.	B.	C.	D.	America.	Andere Welttheile.
2. Ordn. Crinoidea.								
Cyathocrinus Mill.								
82. *C. ramosus* Schl. sp.	p.62, Tab.IV, F. 19.	—	—	—	—	—	—	Deutschland, England, Russland (D).
83. *C. inflexus* Gein.	p.62, Tab.IV, F. 20—22.	—	—	*	—	—	Morton, Nebr.	
				*	*	—	Nebraska-City.	
Actinocrinus Miller.								
84. *A.* sp.	p.64, Tab.IV, F.25.26.29.	*	—	—	—	—	Plattesmouth.	
				b.	—	—	Bennett's Mill, Nebr.	
5. Cl. *Polypi.*								
1. Ordn. Anthozoa.								
Cyathaxonia? Mich.								
85. *C.* (cf. *tortuosa* Mich.)	p. 65, Tab. V, F. 3.	*	—	—	—	—	Plattesmouth.	
86. *C.* (cf. *cornu* Mich.)	p. 66, Tab. V, F. 4.	—	—	—	c^{II}.	—	Nebraska-City.	
Stenopora Lonsdale.								
87. *St. columnaris* Schl. sp.	p. 66.	*	—	—	—	—	Bellevue, Plattesmouth.	Deutschland, England, Russland (D). Auch in (K).
				b.	—	—	Vyoming, Bennett's Mill.	
				b^{I}. b^{II}. b^{IV}.	c^{II}. c^{IV}.	—	Nebraska-City.	
2. Ordn. Bryozoa.								
Fenestella Lonsdale.								
88. *F. elegantissima* Eichw.	p. 67, Tab. V, F. 7.	*	—	—	—	—	Bellevue, Nebr.	
					c^{IV}.	—	Nebraska-City, — Kansas (D).	Saraninsk am Ural (K).
89. *F. plebeja* Mc Coy.	p. 68, Tab. V, F. 8.	*	—	—	—	—	Bellevue und Plattesmouth, Nebraska.	Irland (K).
90. *F. virgosa* Eichw.	p. 68, Tab. V, F. 9.	*	—	—	—	—	Bellevue.	Saraninsk am Ural (K).

Digitized by Google

Gattungen und Arten.	Beschreibungen und Abbildungen.	Nebraska.					America.	Andere Welttheile.
		K.	A.	B.	C.	D.		
Polypora Mc Coy.								
91. *P. biarmica* v. Keys.	p. 68, Tab. V, F. 13.	—	—	b^{VI}.	—	—	Morton, Nebr.	Russland (D).
					c^{II}.	—	Nebraska-City.	
92. *P. papillata* Mc Coy.	p. 69, Tab. V, F. 10.	*	—	—	—	—	Plattesmouth.	Irland (K).
93. *P. marginata* Mc Coy.	p. 69, Tab. V, F. 11. 12.	*	—	—	—	—	Plattesmouth.	Irland (K).
				b^{II}.	—	—	Vyoming.	
(*Fen. polyporata* Portl.)					c^{IV}.	—	Nebraska-City.	
Synocladia Kg.								
94. *S. virgulacea* Phill. sp.	p. 70, Tab. V, F. 14.	—	—	—	c^{IV}.	—	Nebraska-City. — Kansas (D).	Deutschland, England (D).
Acanthocladia Kg.								
95. *A. Americana* Sw. & Hayd.	p. 71.	—	—	b^{VI}.	—	—	Morton, Nebraska-City. — Kansas (D).	
3. Ordn. Foraminifera.								
Fusulina Fischer.								
96. *F. cylindrica* Fisch.	p. 71, Tab. V, F. 5.	*	—	—	—	—	Plattesmouth, Nebr. — Ohio, Illinois, Missouri, Kansas, Californien.	Spanien, Russland (K).
97. *F. depressa* Fisch.	p. 72, Tab. V, F. 6.	*	—	—	—	—	Plattesmouth, Nebraska.	Russland (K).
B. Pflanzen.								
1. Fam. Palmae.								
Guilielmites Gein.								
98. *G. permianus* Gein.	p. 73.	—	—	—	c^{IV}.	—	Nebraska-City.	Deutschland (unt. D).
2. Fam. Filices.								
99. *Odontopteris* an *Cyclopteris* sp.	p. 73.	—	—	—	—	d^{I}.	Nebraska-City.	

Digitized by Google

4. Schlussfolgerungen.

1. Unter 33 von Plattesmouth in Nebraska unterschiedenen Arten sind, mit Hinzurechnung der als Gattung leitenden *Phillipsia*, 30 Arten schon in der Carbonformation (Kohlenkalk und Culm, sowie höheren Schichten der eigentlichen Steinkohlenformation) Europa's, Indiens oder Amerika's bekannt gewesen, unter welchen *Stenopora columnaris* Schloth. sp. gleichzeitig in den marinen Schichten der Dyas (oder der Zechsteinformation) auftritt.

Zwei andere Arten, *Solemya biarmica* de Vern. und *Strophalosia horrescens* de Vern. sp., welche bei Plattesmouth vorkommen, haben in Europa bisher für die Schichten der Dyas (oder permischen Formation) als charakteristisch gegolten; indessen ist zwischen *Solemya biarmica* de Vern. aus diesen Gebilden und *Solemya primaeva* McCoy aus dem Kohlenkalke von Irland nur schwer eine Verschiedenheit herauszufinden. Ebenso scheint es bei der nahen Verwandtschaft zwischen *Strophalosia horrescens* und einigen *Productus*-Arten, dass auch diese Art, wie in Amerika, wo dies bereits erwiesen ist, so auch in Europa schon in der Steinkohlenzeit existirt habe. Eine der unter jenen 33 Arten befindliche Koralle, die als *Cyathaxonia* sp. aufgeführt worden ist, kann wegen ungenügender Bestimmung nicht entscheidend sein, hat jedoch unter den Arten der Carbonformation ihre nächsten Verwandten. Nach allem diesen scheint es vollkommen gerechtfertiget zu sein, die aus den Schichten von Plattesmouth beschriebene Fauna als carbonisch zu bezeichnen. Ihr geologischer Horizont darf dem Fusulinenkalke Russlands und Spaniens oder der oberen Abtheilung des Kohlenkalkes gleichgesetzt werden. Nach Marcou's in dem Vorworte niedergelegten Erörterungen der Lagerungsverhältnisse würden aber die nördlich von der Mündung

Digitized by Google

des Platte-River bei Bellevue u. a. O. in Nebraska auftretenden Schichten des Kohlenkalkes einen tieferen Horizont im Gebiete des Kohlenkalkes einnehmen.

Da die 60 Fuss mächtige Kalksteinpartie bei Rockbluff, 8 Meilen südlich von Plattesmouth, sich im Hangenden der Fusulinenkalke von Plattesmouth entwickelt hat, so wird man sie wohl unbedenklich als den marinen Vertreter der oberen oder productiven Steinkohlenformation betrachten können.

Das einzige uns von dort bekannt gewordene Fossil, *Murchisonia Marcouiana*, gewährt als neue Art keinen Anhaltepunkt, da sie ebensowohl der carbonischen *M. angulata* Phill. sp., als der dyadischen *M. subangulata* de Vern. nahe verwandt ist.

In der mit (K) bezeichneten Colonne unserer tabellarischen Uebersicht sind daher sämmtliche Schichten von Bellevue, Plattesmouth und Rockbluff als zur Carbonformation oder Steinkohlenformation im weiteren Sinne gehörig zusammengefasst worden.

2. Von jenen 33 bei Plattesmouth unterschiedenen Arten steigen 13 Arten in die höher liegenden Schichten hinauf, indem 11 derselben auch in der Etage B. von Nebraska-City, Vyoming oder Morton und 13 noch in der Etage C. bei Nebraska-City nachgewiesen wurden.

Einige derselben, wie namentlich ein Fragment des *Productus semireticulatus*, mögen allerdings sich hier auf secundärer Lagerstätte befinden und aus tieferen Schichten in die letztere eingeschwemmt worden sein.

Unter 67 bei Nebraska-City gefundenen Arten fallen 3 in die Etage A 6 in die Etage B, 63 in die Etage C und 1 in die Etage D.

Von diesen 63 Arten der Etage C gehören 41 ihr ausschliesslich an, während 15 Arten auch in der bei Nebraska-City, Morton, 4 Meilen W. von Nebraska-City, Bennett's Mill, 3 Meilen NW. von Nebraska-City, und Vyoming, 7 Meilen N. von Nebraska-City entwickelten Etage B. auftreten, 2 Arten sich schon in Etage A bei Nebraska-City und 13 Arten auch in den älteren, der unteren Carbonformation zugerechneten Schichten von Bellevue, Plattesmouth, Rockbluff u. s. w. gefunden haben.

Diese Zahlen beurkunden eine neue, im Allgemeinen von der der Carbonformation verschiedene Thierwelt, welche jener der Dyas vollkommen entspricht.

Die Reihe der neu ausgeprägten Arten beginnt in Etage A mit *Schizodus Rossicus* de Vern., einer für die Dyas oder permischen Formation in Russland typischen Art, welche von *Productus Koninckianus* de Vern. begleitet wird, einer dem *Productus Cancrini* de Vern. in derselben Gebirgsformation am allernächsten verwandten Form. Die dritte Art, *Chonetes mucronata* Meek & Hayden, ist aus den älteren Schichten in die jüngeren unverändert übergegangen.

Digitized by Google

Die in Etage B nachgewiesenen Versteinerungen sind theilweise neu, wie *Macrocheilus Hallianus* Gein., *Astarte Mortonensis* Gein.; theilweise sind sie aus älteren Schichten herübergegangen, wie *Bellerophon carbonarius* Cox, *Allorisma subcuneata* M. & H., *Athyris subtilita* Hall, *Spirifer cameratus* Morton, *Orthis crenistria* Phill., *Strophalosia horrescens* de Vern. sp., *Productus semireticulatus* Mart., *Pr. Koninckianus* de Vern., *Pr. punctatus* Mart., *Chonetes mucronata* M. & H., *Actinocrinus* sp., *Stenopora columnaris* Schl. sp. und *Polypora marginata* Mc Coy; theilweise sind es ausgezeichnete dyadische oder permische Formen, wie: *Schizodus Rossicus* de Vern., *Arca striata* Schl., *Nucula Beyrichi* v. Schauroth *Clidophorus Pallasi* de Vern. sp., *Camarophoria globulina* Phill. sp., *Strophalosia horrescens* de Vern., *Productus horridus* Sow., *Stenopora columnaris* Schl. sp., *Polypora biarmica* v. Keys. und *Acanthocladia Americana* Swallow.

Von besonderem Interesse ist hier der erste Nachweis des *Productus horridus* in America, dieser im deutschen und englischen Zechsteine so ausserordentlich häufigen Art, die man auch in Polen und auf Spitzbergen, noch nicht aber in Russland angetroffen hat.

Mit vielen Tausenden von Exemplaren dieses *Productus* bekannt, haben wir nicht das geringste Bedenken, die Identität eines jungen bei Bennett's Mill in Nebraska entdeckten Exemplars mit unserer deutschen Zechsteinart zu verbürgen.

Jene 63 Arten der Etage C bei Nebraska-City enthalten, ausser 21 neu aufgestellten Arten, 22 Arten, welche für die Zechsteinformation von Europa und theilweise von Kansas bezeichnend sind, während eine andere Art, *Guilielmites permianus* Gein., eine Leitpflanze für das untere Rothliegende (oder die untere Dyas) in Deutschland ist. Wir erblicken unter denselben: **Cythere Cyclas* v. Keys., *Serpula Planorbites* Mün. sp., **Allorisma elegans* King, **Solemya biarmica* de Vern., *Schizodus truncatus* Kg., **Sch. Rossicus* de Vern., *Sch. obscurus* Sow., **Nucula Kazanensis* de Vern., *N. Beyrichi* v. Schaur., **Clidophorus Pallasi* de Vern., **Aucella Hausmanni* Goldf. sp., **Avicula speluncaria* Schl. sp., *Av. pinnaeformis* Gein., *Camarophoria globulina* Phill., **Strophalosia horrescens* de Vern. sp., **Productus Cancrini* de Vern., **Stenopora columnaris* Schloth. sp., **Polypora biarmica* v. Keys. und *Synocladia virgulacea* Phill. sp. Fast sämmtliche mit einem * ausgezeichnete Arten sind allermeist zuerst in den permischen Schichten von Russland entdeckt und mit nur wenigen Ausnahmen auch in dem Zechsteine Deutschlands und Englands nachgewiesen worden.

Eine weit kleinere Anzahl von Versteinerungen dieser Etage (12 Arten) stimmt mit bekannten Arten der Carbonformation aus Europa, Indien, Neu-Holland oder America überein, als: **Bellerophon interlineatus* Portl., *Rhynchonella angulata* L.,

Digitized by Google

Athyris subtilata Hall., **Spirifer cameratus* Mort., *Sp. laminosus* Mc Coy, **Orthis crenistria* Phill., der wahrscheinlich eingeschwemmte **Productus semireticulatus* Mart. sp., **Pr. Flemingi* Sow., *Pr. Orbygnianus* de Kon., die schon mehrfach genannte **Stenopora columnaris* Schl. sp., **Fenestella elegantissima* Eichw. und *Polypora marginata* Mc Coy; zehn andere Arten, welche der Etage C zukommen, wurden aus der Steinkohlenformation Nordamerika's beschrieben, wie: *Bellerophon carbonarius* Cox, *B. Montfortianus* Norw. & Pratt., *Pleurotomaria Grayvillensis* Norw. & Pratt., *Clidophorus occidentalis* M. & H., *Myalina subquadrata* Shum., *Pecten Missouriensis* Shum., *Lima retifera* Shum., *Spirifer plano-convexus* Shum., *Strophalosia horrescens* de Vern. (incl. *Prod. Rogersii* et *Prod. Norwoodi*) und *Chonetes mucronata* M. & H.

Fasst man diese mit den vorher Genannten zusammen, so würden jene 63 Arten Versteinerungen der Etage C sich in der Weise vertheilen, dass 21 Arten darunter neu sind, 22 Arten der Dyas oder permischen Formation, und zwar, mit Ausnahme der von dem Ufer in das Zechsteinmeer eingeschwemmten Frucht des *Guilielmites permianus*, sämmtlich der marinen Abtheilung derselben oder der Zechsteinformation angehören, dass endlich 20 Arten schon in der Steinkohlenzeit oder der Carbonformation vorhanden gewesen sind, welche in der Zeit der Dyas noch fortgelebt haben.

3. Diese Zahlenverhältnisse erinnern an das allgemeine Verhalten zwischen der Pflanzenwelt der Steinkohlenformation und des unteren Rothliegenden, oder der limnischen Abtheilung der Dyas, welche bekanntlich auch eine Anzahl von Arten mit einander gemein haben, während eine grössere Anzahl von neuen Formen sich diesen zugesellte (vgl. Goeppert, über die Flora der permischen Formation in Leonhard und Geinitz' neuem Jahrbuche 1865. S. 301—306.). Noch mehr aber tritt dadurch eine Aehnlichkeit mit dem Verhalten dieser beiden Formationen an einzelnen Localitäten in Deutschland hervor, wo bei einer concordanten Lagerung der Schichten es oft sehr schwer wird, eine scharfe Grenze zwischen der Steinkohlenformation und der Dyas zu ziehen.

Sie erinnern in gleicher Weise an das Verhalten der obersilurischen zur unterdevonischen Fauna, oder der oberen devonischen zu jener des Kohlenkalkes an solchen Orten, wo diese Reihen sich ungestört und unter ähnlichen Bedingungen nach einander entwickelt haben.

Nicht überall sind die Grenzen zwischen einer und der darauf folgenden Gebirgsformation so haarscharf zu ziehen, wie dies der Fall da ist, wo limnische Bildungen in Wechsel mit marinen Ablagerungen treten, oder wo mächtigere kalkige und thonige

Digitized by Google

Niederschläge durch charakteristische Sandsteinablagerungen, wie etwa der Old Red Sandstone, schon petrographisch von einander sehr deutlich geschieden werden.

Aus den Eingangs besprochenen Lagerungsverhältnissen lässt sich im Allgemeinen weit mehr auf eine concordante als eine discordante Lagerung der Schichten der Carbonformation und der Dyas in Nebraska schliessen, welche Ansicht auch von Meek vertheidiget wird. Es ist schon desshalb hier schwieriger, als in vielen anderen Gegenden, eine scharfe Grenze zwischen beiden zu ziehen. Wenn wir jedoch festhalten wollen, dass die bei Plattesmouth entwickelte Reihe dem oberen Kohlenkalk oder den Fusulinenkalken entspricht, dass jene Kalksteinpartie bei Rock Bluff als ein mariner Vertreter der oberen productiven Steinkohlenformation angesprochen werden darf, während die ganze bei Nebraska-City aufgeschlossene Schichtenreihe zur Dyas gehört, so würde die untere Grenze der letzteren noch im Liegenden der Schichten von Nebraska-City gefunden werden müssen.

Die bei Nebraska-City vorkommenden Versteinerungen gehören einer Zone an, welche den untersten bis mittleren Schichten der deutschen Zechsteinformation (oberen Dyas) entspricht. Die letztere aber ist sowohl in Deutschland wie in Russland von der productiven Steinkohlenformation noch durch die untere Abtheilung der Dyas (oder das untere Rothliegende) geschieden und es ist daher wohl zu erwarten, dass auch in Nebraska ein, wenn auch marines, Aequivalent dieser Abtheilung vorhanden sein werde.

Nach diesen Andeutungen halten wir es für sehr wahrscheinlich, dass mindestens ein Theil der Schichten, welche Meek und Hayden mit andern amerikanischen Collegen als obere Steinkohlenformation zu bezeichnen pflegen, vielmehr dem unteren Rothliegenden parallel steht, in welchem Falle sich die Anzahl der Arten, welche die Schichten bei Nebraska-City mit der wirklichen Carbonformation gemeinschaftlich haben, um etwas verringern würde.

Professor Marcou hat diese Verhältnisse sehr richtig gefühlt, wie aus seinen Mittheilungen deutlich hervorgeht, wenn er auch die Grenze der Dyas nach unten hin jedenfalls zu weit, selbst bis in die Schichten von Plattesmouth, ausgedehnt hat.

4. Die Dyas von Nebraska zeigt, so weit uns dieselbe bis jetzt bekannt geworden ist, einen, wenn nicht einseitigen, so doch vorherrschend marinen Charakter. Zur Ausbildung ihrer limnischen oder terrestrischen Abtheilung, insbesondere eines eigentlichen Rothliegenden, hat es, wie an anderen Orten von uns gezeigt worden ist, meist der Mitwirkung der Porphyre bedurft, eine nicht unwesentliche Bedingung, die in Nebraska, wie es scheint, nicht gegeben gewesen ist. Für das

Digitized by Google

Vorhandensein von benachbartem Inselland während der Ablagerung der marinen Schichten bei Nebraska-City könnte allerdings das Vorkommen des *Guilielmites permianus* in diesen Schichten mitsprechen. Vielleicht wird sich noch herausstellen, dass jene rothen, sandigen, glimmerführenden, etwas schieferigen Thone, mit welchen die Abtheilung (A) bei Nebraska-City beginnt, wenigstens die oberen Schichten des unteren Rothliegenden vertreten und dass die nach oben hin mehrfach folgenden Mergelthone von der benachbarten Küste her in das damalige Meer eingeschwemmt worden sind. Uns hat der bunte Mergelthon der Abtheilung (C.c^{IV}.) lebhaft an das Vorkommen eines ähnlichen bunten Mergels mit Meeresthieren bei Manchester erinnert, wenn auch der letztere ein noch höheres Niveau, das des oberen Zechsteins, einnimmt. (Vgl. Dyas II, p. 308.)

Diesem einseitigen oder doch vorherrschend marinen Charakter der ganzen in Nebraska auf einander folgenden Reihe der Gebirgsschichten, von dem Beginn der Carbonformation an bis in die Zeit der oberen Dyas, entspricht die Natur und das relative Verhältniss in der Vertheilung der organischen Ueberreste.

Wir haben mit Rücksicht auf die geognostischen Verhältnisse in Sachsen früher[1]) einmal ausgesprochen, dass sich das carbonische Meer, d. h. ein Meer, aus welchem sich die marinen Schichten der Carbonformation abgeschieden haben, im Laufe der Zeit in ein Zechsteinmeer umgewandelt habe, was uns, wahrscheinlich in Folge eines Missverständnisses der Worte „carbonisches Meer", von einer Seite sehr übel genommen worden ist.

In Nebraska tritt aber eine solche allmähliche Umwandlung des früheren carbonischen Meeres in ein Zechsteinmeer mit aller Klarheit vor Augen. Man sieht hier die Bürger des alten Meeres allmählich verschwinden und an ihre Stelle treten neue ausgezeichnete dyadische Arten.

Manche der älteren Arten scheinen in der That nur geringe Veränderungen erlitten zu haben, um ihre Umprägung zu neuen Arten bewirken zu lassen. In dieser Beziehung erinnern wir noch einmal an einige *Producti*, von denen es nicht unmöglich ist, dass sie allmählich in den entsprechenden Zustand einer *Strophalosia* übergegangen sind, wie: *Productus scabriculus* Mart. sp. in *Strophalosia horrescens* de Vern., oder in Europa: *Productus Cancrini* de Vern. in *Strophalosia Morrisiana* King und *Productus Leplayi* de Vern. in *Strophalosia Leplayi* Gein. Ebenso kann *Orthis (Streptorhynchus) crenistria* Phill. als der unmittelbare Vorläufer der *Orthis*

---

[1]) Geinitz, geognostische Darstellung der Steinkohlenformation in Sachsen, Leipzig, 1856, p. 32.

Digitized by Google

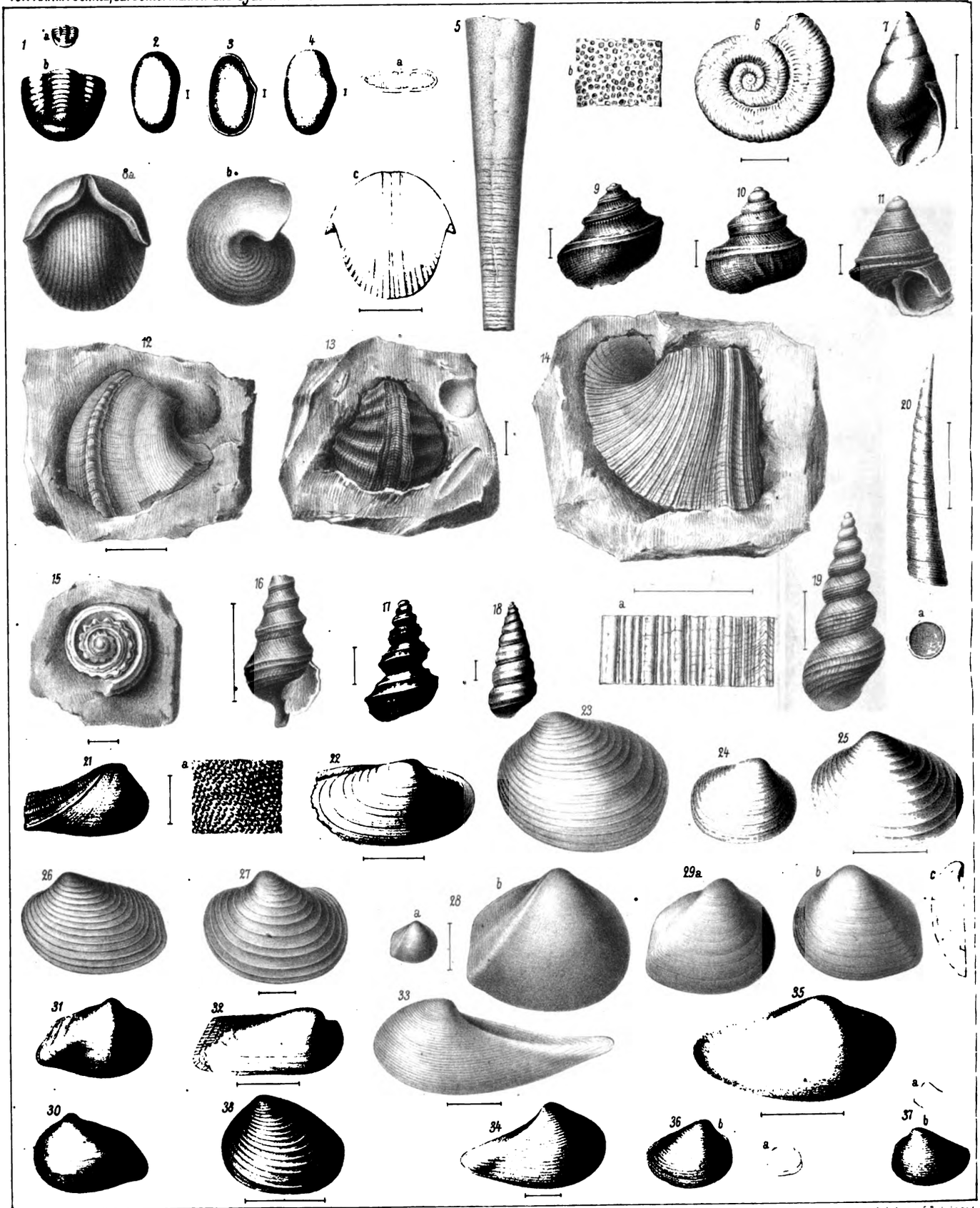
pelargonata Schl. betrachtet werden, *Pecten exoticus* Eichw. von *Pecten Hawni* Gein. u. s. w.

Die nahen Beziehungen vieler hier als neu untersehiedenen Arten zu schon bekannten sind in dem Texte hervorgehoben worden, und es ergiebt sich daraus, wie die hier beschriebene Fauna von Nebraska etwa ihrem dritten Theile nach ganz oder doch am nächsten mit der aus entsprechenden Schichten Russlands bekannten Fauna übereinstimmt, was wiederum auf eine gleichzeitige Bedeckung dieser von einander so entfernten Landstriche durch jene alten Meere von neuem hinweist.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google



E. Fischer, Dresdae, del

Digitized by Google

Erklärung der Tab. I.

(Die dabei stehenden Striche bezeichnen die wirkliche Grösse.)

Figur 1. *Phillipsia* sp. Schwanzschild vergrössert, aus gelblich-grauem Kalkstein von Plattesmouth, Nebraska, Nr 74. — p. 1.

Figur 2. *Cythere Nebrascensis* Gein., vergrössert, aus C. c^{V}. Nr. 61, von Nebraska-City. — p. 2.

Figur 3. *Cythere Cyclas?* v. Keys., von innen gesehen, vergrössert, aus C. c^{V}. Nr. 61, von Nebraska-City. — p. 2.

Figur 4. Desgl., Oberfläche der Schale, vergrössert, ebendaher.

Figur 5. *Orthoceras cribrosum* Gein., aus C. c^{V}. Nr. 52, von Nebraska-City. a Querschnitt in der Mitte, b ein Stück der Oberfläche, vergrössert. — p. 4.

Figur 6. *Serpula (Spirorbis) Planorbites* Mün. sp., vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. — p. 3.

Figur 7. *Macrocheilus Hallianus* Gein., vergrössert, aus B. b^{II}. Nr. 6, von Vyoming, 7 Meilen N. von Nebraska-City. — p. 5.

Figur 8. *Bellerophon carbonarius* Cox, vergrössert, aus C. c^{V}. Nr. 50, von Nebraska-City. a von der Mündung aus, b von der Seite, c vom Rücken gesehen. — p. 6.

Figur 9. *Pleurotomaria Grayvillensis* Norw. & Pratt., vergrössert, aus C. c^{V}. Nr. 60, von Nebraska-City. — p. 9.

Figur 10. *Pleurotomaria Marcouiana* Gein., vergrössert, aus C. c^{VI}. Nr. 66, von Nebraska-City. — p. 10.

Figur 11. *Pleurotomaria subdecussata* Gein., vergrössert, aus C. c^{VI}. Nr. 66, von Nebraska-City. — p. 10.

Figur 12. *Bellerophon Marcouianus* Gein., vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. — p. 7.

Figur 13. *Bellerophon Montfortianus* Norw. & Pratt., vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. — p. 8.

Figur 14. *Bellerophon interlineatus* Portl., vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. a Stärker vergrössertes Stück der Schale. — p. 8.

Figur 15. *Pleurotomaria Haydeniana* Gein., vergrössert, aus C. c^{V}. Nr. 61, von Nebraska-City. — p. 11.

Figur 16. *Murchisonia Marcouiana* Gein., vergrössert, von Rockbluffs in Nebraska. — p. 11.

Figur 17. *Murchisonia Nebrascensis* Gein., vergrössert, aus C. c^{V}. Nr. 60, von Nebraska-City. — p. 12.

Digitized by Google

Figur 18. *Murchisonia subtaeniata* Gein., vergrössert, aus C. c^{V}. Nr. 60, von Nebraska-City. — p. 12.

Figur 19. *Turbonilla (Loxonema) Swallowiana* Gein., vergrössert, aus C. c^{V}. Nr. 60, von Nebraska-City. — p. 5.

Figur 20. *Dentalium Meekianum* Gein., vergrössert, aus C. c^{V}. Nr. 60, von Nebraska-City. a Mündung. — p. 13.

Figur 21. *Allorisma elegans* King, vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. a Vergrösserung eines Stücks der Oberfläche. — p. 13.

Figur 22. *Solemya biarmica* de Vern., Vergrösserung eines jungen Exemplars aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. — p. 15.

Figur 23. 24. *Astarte gibbosa* Mc Coy, linke und rechte Schale, aus gelblich-grauem Kalke von Plattesmouth. — p. 16.

Figur 25. *Astarte Nebrascensis* Gein., linke Schale, vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. — p. 16.

Figur 26. *Astarte Mortonensis* Gein., linke Schale, aus B. b^{VI}. Nr. 3, von Morton, 4 Meilen W. von Nebraska-City. — p. 17.

Figur 27. *Astarte* sp., linke Schale, vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. — p. 17.

Figur 28. *Schizodus Rossicus* de Vern., rechte Schale, a in wirklicher Grösse, b vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48 von Nebraska-City. — p. 18.

Figur 29. Desgl., a rechte, b linke Schale, c von der Seite gesehen, aus C. c^{VI}. Nr. 62, von Nebraska-City. — p. 18.

Figur 30. 31. *Schizodus obscurus* Sow. sp., linke und rechte Schale, aus C. c^{VI}. Nr. 62. von Nebraska-City. — p. 20.

Figur 32. *Arca striata* Schl., Steinkern der rechten Schale, vergrössert, aus B. b^{II}. Nr. 7, von Vyoming, 7 Meilen N. von Nebraska-City. — p. 20.

Figur 33. *Nucula Kasanensis* de Vern., linke Schale, vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. — p. 20.

Figur 34. Desgl., rechte Schale, vergrössert, aus C. c^{V}. Nr. 60, von Nebraska-City. — p. 20.

Figur 35. *Nucula (Leda) subscitula?* Meek & Hayden, aus C. c^{V}. Nr. 53, von Nebraska-City. — p. 22.

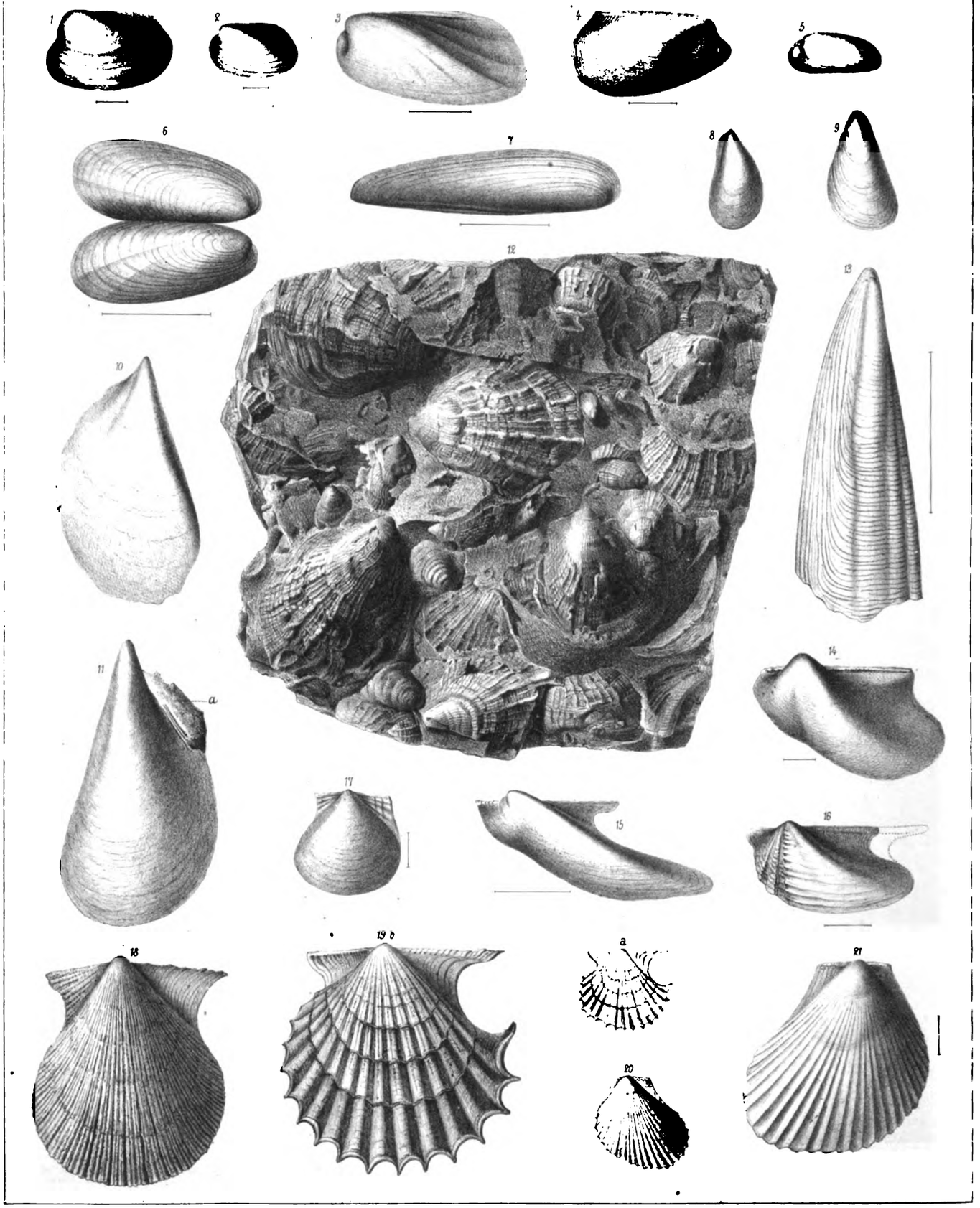
Figur 36. *Nucula Beyrichi* v. Schaur., rechte Schale, a in der wirklichen Grösse, b vergrössert, aus C. c^{V}. Nr. 54 von Nebraska-City. — p. 21.

Figur 37. Desgl., linke Schale, a in der wirklichen Grösse, b vergrössert, ebendaher. — p. 21.

Figur 38. *Astarte Vallisneriana* King, linke Schale, wenig vergrössert, aus dem unteren Zechsteine von Flohrsdorf bei Görlitz. — p. 16.

Digitized by Google

Digitized by Google



E. Fischer, Dresdae, del

Digitized by Google

Erklärung der Tab. II.

Figur 1. *Edmondia Calhouni?* Meek & Hayden, linke Schale, vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. — p. 22.

Figur 2. Desgl., Steinkern der linken Schale, vergrössert, ebendaher.

Figur 3. *Clidophorus Pallasi* de Vern., Steinkern der linken Schale, vergrössert, aus B. b^{II}., von Vyoming, 7 Meilen N. von Nebraska-City. — p. 23.

Figur 4. Desgl., Steinkern der rechten Schale, vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48 von Nebraska-City. — p. 23.

Figur 5. *Clidophorus simplus* v. Keys. sp. *(Pleurophorus subcuneatus* Meek & Hayd.), aus dem Zechsteine von Kansas, nach Dana. — p. 24.

Figur 6. *Clidophorus (an Pleurophorus) occidentalis* M. & H., beide Schalen etwas vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. — p. 23.

Figur 7. *Clidophorus solenoides* Gein., linke Schale, vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. — p. 25.

Figur 8. *Aucella Hausmanni* Goldf. sp., linke Schale, aus C. c^{V}. Nr. 61, von Nebraska-City. — p. 25.

Figur 9. *Mytilus concavus?* Swallow, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. — p. 26.

Figur 10. *Myalina perattenuata* M. & H., Steinkern der rechten Schale, aus Zechstein von Cotton wood Creek in Kansas. (K. min. Mus. Dresden.) — p. 27.

Figur 11. Desgl., Steinkern der linken Schale, ebendaher. Bei a Ueberreste der gestreiften Bandfläche.

Figur 12. *Avicula speluncaria* Schloth. sp. (*Monotis Hawni* M. & H.), aus Zechstein von Cotton wood Creek in Kansas, mit Benutzung einer Photographie auf Stein gezeichnet. (K. min. Mus. Dresden.) — p. 28.

Figur 13. *Avicula pinnaeformis* Gein., linke Schale, vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. — p. 31.

Digitized by Google

Figur 14. *Gervillia parva (Bakevellia parva)* M. & H., Steinkern der linken Schale, vergrössert, aus Zechstein von Cotton wood Creek in Kansas. (K. min. Mus. Dresden). — p. 32.

Figur 15. *Gervillia longa* Gein., linke Schale, vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. — p. 32.

Figur 16. *Gervillia (an Avicula) sulcata* Gein., linke Schale, vergrössert aus C. c^{V}. Nr. 61, von Nebraska-City. — p. 33.

Figur 17. *Pecten neglectus* Gein., linke Schale, vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. — p. 33.

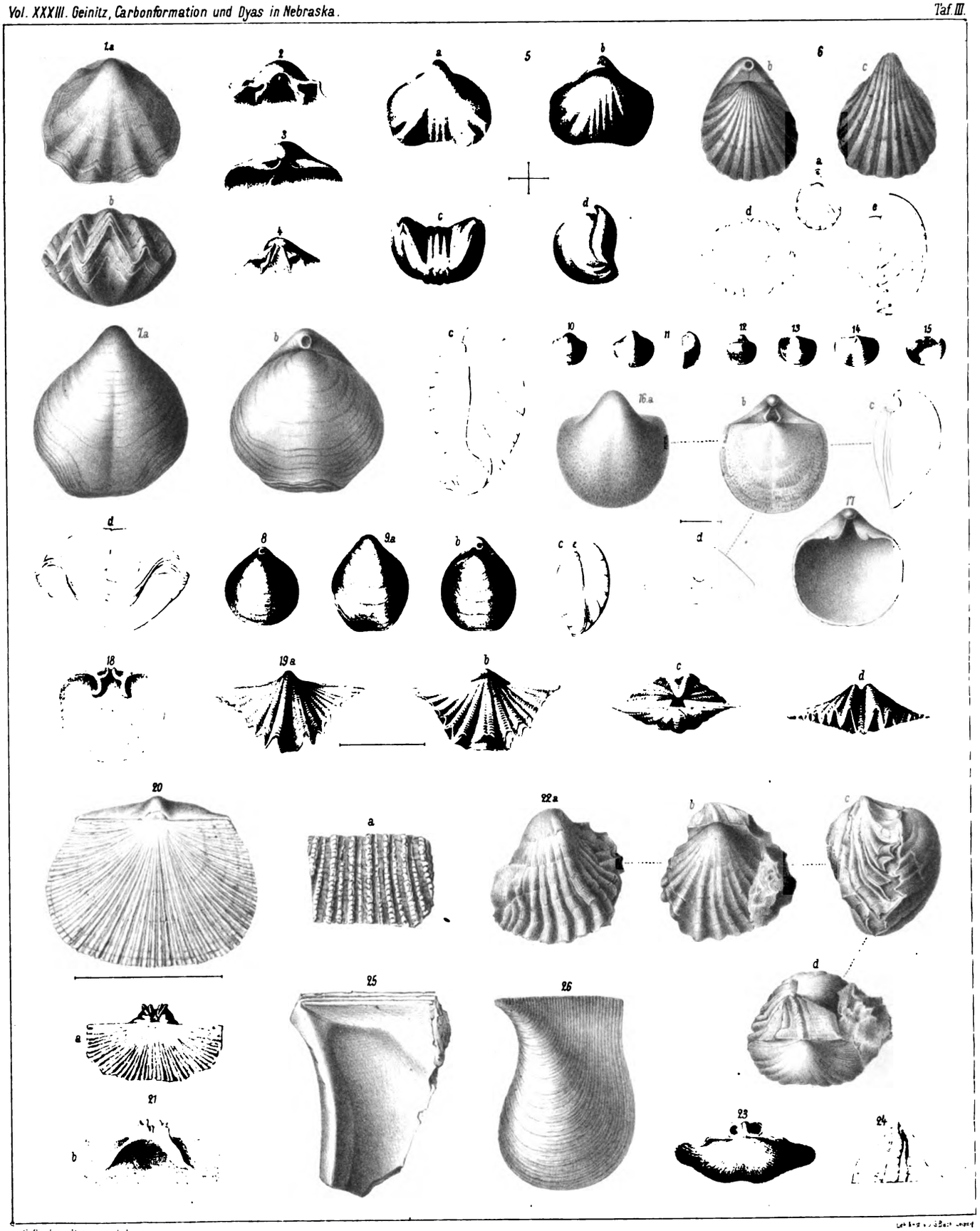
Figur 18. *Pecten Missouriensis?* Shumard, linke Schale, aus C. c^{V}. Nr. 61, von Nebraska-City. — p. 35.

Figur 19. *Pecten Hawni* Gein., linke Schale, a in der wirklichen Grösse, b vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. — p. 36.

Figur 20. 21. *Lima retifera?* Shum., linke Schale in der wirklichen Grösse, rechte Schale vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. — p. 36.

Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Erklärung der Tab. III.

Figur 1. *Rhynchonella angulata* L., a grössere Schale, b Stirnansicht, kleinere Schale oben, grössere unten, aus C. c^{II}. Nr. 39, von Nebraska-City. — p. 37.

Figur 2. Desgl., Schlossrand mit Schlosszähnen und der ausgefüllten Schnabelöffnung der grösseren Schale, ebendaher.

Figur 3. 4. Desgl., Bruchstücke der grösseren Schale, ebendaher. Das Deltidium ist ausgebrochen.

Figur 5. *Camarophoria globulina* Phill. sp., vergrössert, aus C. c^{II}. Nr. 39, von Nebraska-City. a grössere Schale, b Ansicht der kleineren Schale, c Stirnansicht, grössere Schale oben, d Seitenansicht. — p. 38.

Figur 6. *Retzia Mormonii* Marcou, von Plattesmouth, Nebraska. a in wirklicher Grösse, b Ansicht der kleineren, c der grösseren Schale, d Stirnansicht, grössere Schale oben, e Seitenansicht, sämmtlich vergrössert. — p. 39.

Figur 7. *Athyris subtilita* Hall, von Plattesmouth, Nebraska. a Ansicht der grösseren, b der kleineren Schale, c Seitenansicht, d Stirnansicht, grössere Schale oben. — p. 40.

Figur 8. Desgl., junges Exemplar, von der kleineren Schale gesehen, aus C. c^{II}. Nr. 38, von Nebraska-City. — p. 40.

Figur 9. Desgl., Varietät, ebendaher. a grössere Schale, b Ansicht der kleineren Schale, c Seitenansicht.

Figur 10. *Spirifer plano-convexus* Shum., aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City, grössere Schale. — p. 42.

Figur 11. Desgl., ebendaher.

Figur 12. Desgl., Ansicht der kleineren Schale, aus C. c^{II}. Nr. 35, von Nebraska-City.

Figur 13. 14. Desgl., kleinere Schalen, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City.

Figur 15. Desgl., kleinere Schale von innen gesehen, ebendaher.

Digitized by Google

Figur 16. Desgl., vergrössert. a Ansicht der grösseren, b Ansicht der kleineren Schale, c Seitenansicht, d Ansicht des Schlossrandes. Von Plattesmouth, Nebraska.

Figur 17. Desgl., grössere Schale von innen gesehen, vergrössert, ebendaher.

Figur 18. Desgl., kleinere Schale von innen gesehen, vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City.

Figur 19. *Spirifer laminosus* Mc Coy, vergrössert, aus C. c^{II}. Nr. 38, von Nebraska-City. a Ansicht der grösseren, b der kleineren Schale, c Ansicht von der Schlossseite, die grössere Schale oben, d Stirnansicht, die grössere Schale oben. — p. 45.

Figur 20. *Orthis crenistria* Phill. sp., wenig vergrössert, von der kleineren Schale gesehen, aus B. b. Nr. 15, von Bennett's Mill, 3 Meilen NW. von Nebraska-City. a Vergrösserung eines Schalenstückes. — p. 46.

Figur 21. Desgl., Bruchstück einer kleineren Schale mit Schlosszähnen, vergrössert, a von aussen, b von innen gesehen, ebendaher.

Figur 22. *Orthis striato-costata* Cox sp. *(Streptorhynchus pectiniformis* Dav.), aus dem Kohlenkalk von Crescent-City, Jowa. a Ansicht der grösseren, b der kleineren Schale, c Seitenansicht, d Ansicht von der Schlossseite, die hohe Area der grösseren Schale zeigend. — p. 48.

Figur 23. Desgl., ebendaher, kleinere Schale mit Schlosszähnen.

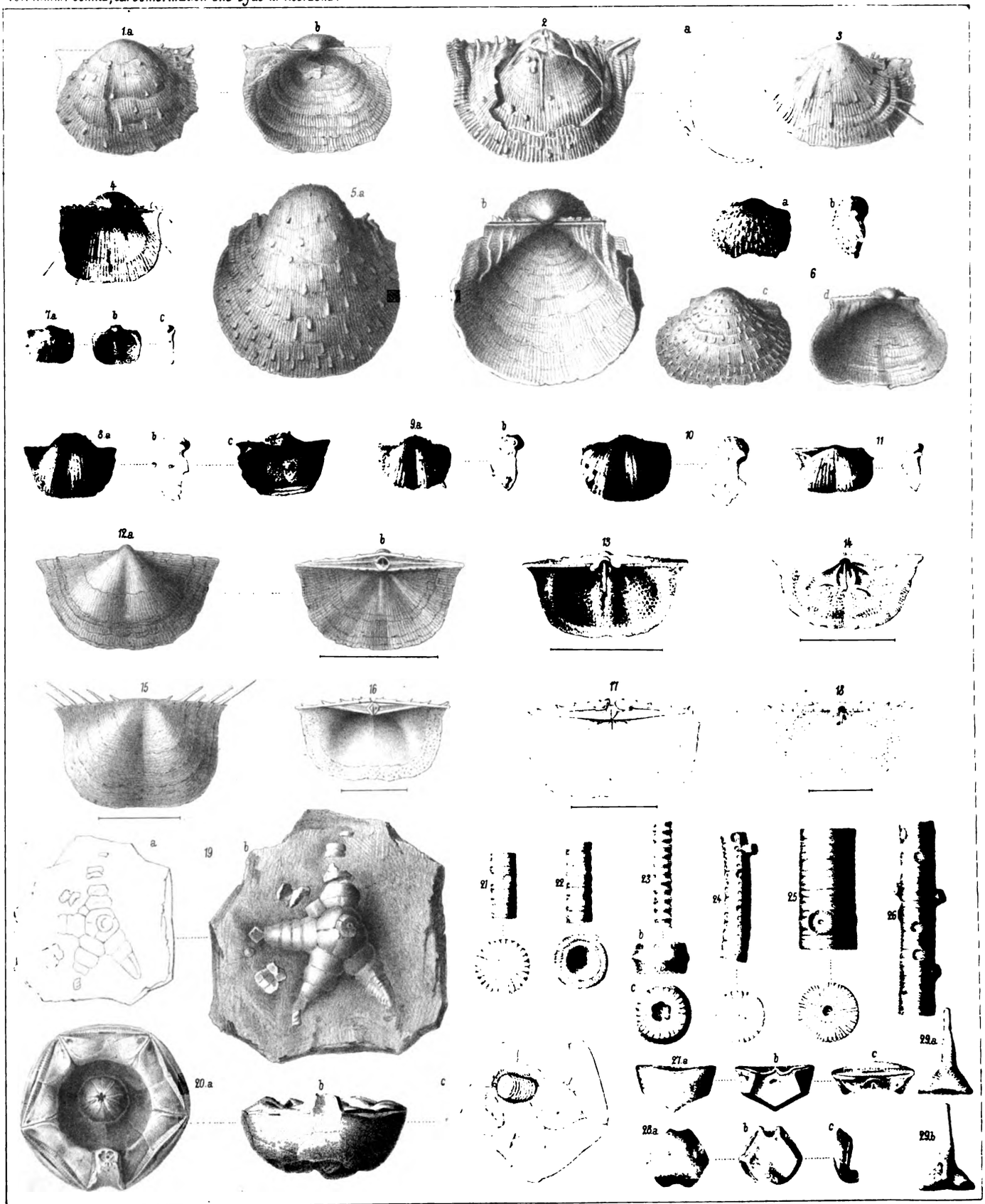
Figur 24. Desgl., die Area einer anderen grösseren Schale.

Figur 25. *Myalina subquadrata* Shum., Bruchstück aus C. c^{V}. Nr. 55, von Nebraska-City. — p. 27.

Figur 26. Desgl., vollständige Schale, Copie von Shumard. — p. 27.

Digitized by Google

Digitized by Google



E. Fischer, Dresdae. del.

Digitized by Google

Erklärung der Tab. IV.

Figur 1. *Productus Flemingi* Sow., aus C. c^{v}. Nr. 58, von Nebraska-City. a grössere, b kleinere Schale. — p. 52.

Figur 2. Desgl., grössere Schale, zum Theil verbrochen, wodurch die innere Seite der kleineren Schale zum Vorschein gelangt, von Plattesmouth, Nr. 83. a Längsdurchschnitt.

Figur 3. Desgl., grössere Schale, aus C. c^{v}. Nr. 59, von Nebraska-City.

Figur 4. Desgl., Ansicht der kleineren Schale, ebendaher.

Figur 5. *Productus Koninckianus* de Vern., aus B. b. Nr. 9, von Bennett's Mill, Nebraska. a Ansicht der grösseren, b der kleineren Schale. — p. 53.

Figur 6. *Productus Cancrini* de Vern., aus C. c^{II}. Nr. 33, von Nebraska-City. a grössere Schale, b von der Seite gesehen, c Vergrösserung der grösseren Schale von aussen, d von innen gesehen. — p. 54.

Figur 7. *Productus horridus* Sow., aus B. b. Nr. 17, von Bennett's Mill, 3 Meilen NW. von Nebraska-City. a grössere, b kleinere Schale, c Seitenansicht. — p. 55.

Figur 8. *Productus Orbignyanus* de Kon., aus C. c^{II}. Nr. 32, von Nebraska-City. a grössere Schale, b Seitenansicht, c kleinere Schale. — p. 56.

Figur 9. Desgl., ebendaher. Grössere Schale und Seitenansicht.

Figur 10. Desgl., von Plattesmouth, Nr. 84. Grössere Schale und Seitenansicht.

Figur 11. Desgl., aus Kohlenkalk von Bellevue. Abdruck der kleineren Schale und Seitenansicht derselben.

Figur 12. *Chonetes mucronata* Meek & Hayden, von Plattesmouth, Nebraska, etwas vergrössert. a grössere Schale, b Ansicht der kleineren Schale, mit den Areen beider Schalen. — p. 58.

Figur 13. Desgl., ebendaher, etwas vergrössert, das Innere der grösseren Schale zeigend.

Figur 14. Desgl., aus B. b. Nr. 17, von Bennett's Mill, 3 Meilen NW. von Nebraska-City, wenig vergrössert, das Innere der kleineren Schale zeigend.

Digitized by Google

Figur 15. *Chonetes glabra* Gein., grössere Schale mit Stachelröhren, vergrössert, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. — p. 60.

Figur 16. 17. Desgl., Ansicht der kleineren Schale mit den Areen beider Schalen, vergrössert, ebendaher.

Figur 18. Desgl., innere Seite der grösseren Schale, vergrössert, ebendaher.

Figur 19. *Cyathocrinus ramosus* Schloth. sp., aus dem unteren Zechsteine von Ilmenau in Thüringen. Kelch mit 4 Armen, a in der wirklichen Grösse, b vergrössert. (K. min. Mus. Dresden.) — p. 62.

Figur 20. *Cyathocrinus inflexus* Gein., Kelch, a von oben, b von der Seite, c von unten, aus C. c^{IV}. Nr. 49, von Nebraska-City. — p. 62.

Figur 21. 22. Desgl., Säulenstücken, in natürlicher Grösse, mit vergrösserter Gelenkfläche, aus C. c^{II}. Nr. 41, von Nebraska-City. — p. 64.

Figur 23. Desgl., Säulenstück, a in natürlicher Grösse, b vergrössert, c vergrösserte Gelenkfläche, ebendaher.

Figur 24. Crinoideen-Säule, mit vergrösserter Gelenkfläche, ebendaher. — p. 64.

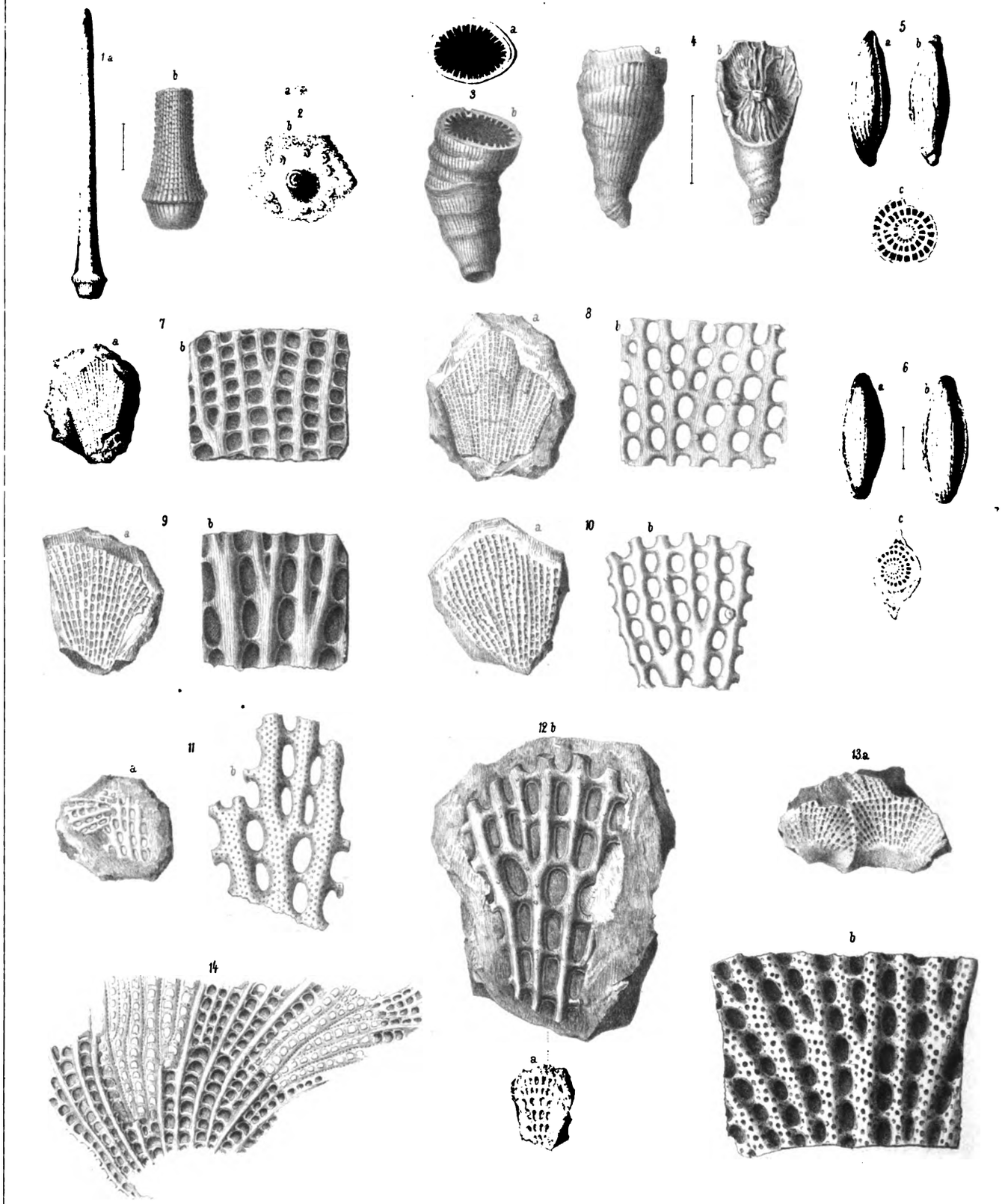
Figur 25. 26. *Actinocrinus?* sp., Säulenstücken mit Gelenkflächen in natürlicher Grösse, aus B. b^{VI}. Nr. 30 und C. c^{II}. Nr. 41, von Nebraska-City. — p. 64.

Figur 27. 28. Kelchtafeln eines *Crinoiden*, aus B. b. Nr. 11, von Bennett's, Mill, Nebraska, von drei verschiedenen Seiten gesehen. — p. 65.

Figur 29. *Actinocrinus* sp., Armstachel von dem Scheitel des Kelches, von, der äusseren und inneren Seite gesehen. Aus B. b. Nr. 11, von Bennett's Mill in Nebraska.

Digitized by Google

Digitized by Google



E. Fischer Dresdae. del

Digitized by Google

Erklärung der Tab. V.

Figur 1. *Eocidaris Hallianus* Gein., Stachel in verschiedener Vergrösserung, aus C. c^{V}. Nr. 60, von Nebraska-City. — p. 61.

Figur 2. Desgl., Tafel, a in natürlicher Grösse, b vergrössert, ebendaher.

Figur 3. *Cyathaxonia* sp. (cf. *C. tortuosa* Mich., von Plattesmouth, Nebraska, Nr. 89. a Ansicht der angeschliffenen Endfläche, b Längsansicht. — p. 65.

Figur 4. *Cyathaxonia* sp. (cf. *C. cornu* Mich.), vergrössert, a von aussen, b von innen gesehen, aus C. c^{II}. Nr. 42, von Nebraska-City. — p. 66.

Figur 5. *Fusulina cylindrica* Fischer, vergrössert, a, b Seitenansichten, c Querschnitt, von Plattesmouth, Nebraska, Nr. 88. — p. 71.

Figur 6. *Fusulina depressa* Fischer, vergrössert, a, b Seitenansichten, c Querschnitt, ebendaher. — p. 72.

Figur 7. *Fenestella elegantissima* Eichw., a in der wirklichen Grösse, b vergrössert, aus dem Kohlenkalke von Bellevue, Nebraska. — p. 67.

Figur 8. *Fenestella plebeja* Mc Coy, a in der wirklichen Grösse, b vergrössert, ebendaher. — p. 68.

Figur 9. *Fenestella virgosa* Eichw., a in der wirklichen Grösse, b vergrössert, ebendaher. — p. 68.

Figur 10. *Polypora papillata* Mc Coy, a in natürlicher Grösse, b vergrössert, von Plattesmouth, Nebraska, Nr. 90. — p. 69.

Figur 11. *Polypora marginata* Mc Coy, zellentragende Seite, a in natürlicher Grösse, b vergrössert, aus B. b^{II}. Nr. 4, von Vyoming in Nebraska. — p. 69.

Figur 12. Desgl., Gestreifte Seite, a in natürlicher Grösse, b vergrössert, aus C. c ^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City.

Figur 13. *Polypora biarmica* v. Keys., a in natürlicher Grösse, b vergrössert, aus C. c^{II}. Nr. 45, von Nebraska-City. — p. 68.

Figur 14. *Synocladia virgulacea* Phill. sp., in zweifacher Vergrösserung, aus C. c^{IV}. Nr. 48, von Nebraska-City. — p. 70.

Digitized by Google

Digitized by Google

Nachtrag

zu

der Gattung

SPIRIDENS

(vid. Vol. XXXII, P. 1.)

von

Dr W. PH. SCHIMPER,

M. d. K. L.-C. d. A.

Mit 1 Tafel.

Der Akademie übergeben am 16. Februar 1866.

Dresden,

Druck von E. Blochmann & Sohn.

Digitized by Google

Digitized by Google

Spiridens flagellosus Schpr.

Species nova descripta et iconibus illustrata

auctore

W. Ph. Schimper.

Januario 1866.

Planta speciosa inferne simplex superne simpliciter ramosa, ramis pro more in flagella, haud raro longissima, filiformia flexuosa continuis. Foliis caulinis et rameis e basi vaginante inordinate squarroso-patulis, siccitate vix mutatis, lanceolato-subulatis, subula plus minus elongata, parte superiore e sola excedente costa efformata, margine incrassato subspinoso-serrato, reti basis vaginantis subalbicantis perangusto tenui lineali-rectangulo hyalino, suprabasilari, ut in Sp. Reinwardti, partim e duplici partim et simplici cellularum strato efformato, cellulis pachydermis, illis strati duplicis caeteris longioribus subvermiformibus saturatius luteolis. Flore masculo illi Sp. Reinwardti simili, perigonium sistente 10—12-phyllum conico-ovatum gracile, foliis involucralibus externis late ovatis acuminatis et apiculatis, internis ex ovato circularibus involutis subito in subulam angustatis, omnibus, subula excepta, ecostatis, antheridiis et paraphysibus generis. Perichaetiis pluribus in unum caulis latus dejectis, polyphyllis; foliis involucralibus externis e late ovato lanceolatis, sequentibus sensim longioribus oblongo-lanceolatis subulatis, intimis angustioribus elongatis in subulam longissimam subflexuosam capsulam superantem

Digitized by Google

continuis, subula sublaevi. Ramulo perichaetiali brevi haud radicante. Vaginula paraphysibus residuis innumeris pilosa. Capsulae brevissime pedicellatae ovato-conicae subarcuatae operculo e basi conica mediocriter subulato, annulo angustissimo e singula serie cellularum efformato persistente, peristomio illi Sp. Reinwardti simili ex albido lutescente, dentibus longissimis e lineali subulatis siccitate cirratis, interni membrana basilari minus alte producta, processibus integerrimis dentibus aequilongis, ciliis omnino nullis. Sporis generis.

Spiridens Reinwardti. **Mitten** in herbar. Hooker. **Sullivant** Unit. States exploring Expedition; Botany. Musci; pag. 25 (ex parte!).

Habitat ad arborum sylvaticarum truncos insularum Fidji Oceani indici unde clar. **Wilkes** anno 1842 retulit, serius, anno 1860, clar. **Seemann** specimina copiosa ibidem legit atque sub No. 840 divulgavit, anno 1865 clar. **Milne** ex insula Ovalou iterum retulit. Exemplaria copiosissima & pulcherrima tam in herbario Hookeriano ad Kew quam in eo Musaei Britannici vidi.

Differt a Sp. Reinwardti: statura minus procera, ramis ex apice et e latere flagellosis, foliis tertia fere parte minoribus, in subulam productis multo longiorem superne e sola costa excurrente formatam remote vel obsolete serratam, costa et margine incrassato angustioribus, retis cellulis minoribus, operculi rostro minus longe subulato, peristomii interni membrana basilari angustiore; floris masculi foliis involucralibus multo latioribus, internis subcircularibus involutis subito in subulam longam tenuem angustatis.

Recedit a Sp. Balfouriano, cui magnitudine et ramificatione similior, ramis flagelliferis, foliis longe subulatis haud loricatis, siccitate nec curvatis nec tortis, dentibus marginalibus limbo incrassato contiguis nec laminula angusta ut in hac specie separatis, integerrimis nec serrulatis.

A Sp. Vieillardi differt, ramificatione caulis, operculo longirostro, peristomii dentibus tertio longioribus, angustioribus, minus incrassatis, pallidioribus basi haud confluentibus, sulca dorsali minus distincta.

Cum Sp. longifolio duplo majori, vix ramoso, nunquam flagellifero, haud commutari potest.

Digitized by Google

Tabulae explicatio.

Fig. 1 planta magnitudine naturali; Fig. 2, 3, 4 folia caulina lente augmentata; Fig. 4 x folii alae et costae sectio transversalis; Fig. 4 reticulatio basis; 4 a reticulatio partis mediae; 4 a' folii pars superior cum reticulatione paulo minus augmentata; 4 a^2 subulae fragmentum augmentatione eadem quam in Fig. 4 a; Fig. 5 fructus cum perichaetio; Fig. 6 et 7 perichaetii folia infima; Fig. 8 folium perichaetiale medium; Fig. 9 fol. perichaet. intimum; Fig. 10 ramulus perichaetialis cum vaginula; Fig. 11 peristomium statu humido; Fig. 12 peristomii dens statu sicco; Fig. 13 peristomii pars valde augmentata; Fig. 14 dentis cuticula externa transversim striolata ad basin; Fig. 15 cuticula eadem versus apicem striolata et punctulata; Fig. 16 dentis sectiones transversales; Fig. 17 cellulae singulae annuli. Quoad caulis structuram internam vide Sp. Vieillardi Fig. 20.

Adnotationes.

Haud dubium est clariss. **Sullivant** plantam nostram ante oculos habuisse cum in splendidissimo suo opere supra laudato de Spiridente Reinwardti sequentia scripsit: „The male plant, heretofore undescribed (— in Bryologia javanica auct. **Dozy** et **Molkenboer** vol. II. pag. 75 nunc exacte descripta est! —) occurs in the Ovalou (Feejee Islands) collection. It is about the size of the fertile plant and more compound in its ramification. The branches and branchelets are attenuated into long pendulous flagella, clothed with minute appressed leaves; giving to the whole plant a light, feathery aspect etc."

Auctor Spirid. Balfourianum, insulae Tahiti incolam, equidem ad Sp. Reinwardti refert, ut et Spiridentem in insulis Navigatorum lectum, verosimiliter ad Sp. flagellosum pertinentem.

Generis distributio geographica haud extra insulas Archipelagi indici sese extendere videtur. Spiridentium vera patria inter lineam tropic. Canceris et Capricorni sita est, orientem versus linea longitud. 205° occidentem versus

Digitized by Google

lin. long. 150° limitata; Spirid. longifolius, Philippinarum incola, maxime omnium versus orientem atque septentrionem tendit, Sp. Balfourianus contra extremitatem occidentali-meridionalem tenet, Sp. Vieillardi et flagellosus, Polynesiae australiensis cives, mediam regionem tenent, Sp. Reinwardti malayanus insulas inter Australiam et terram indicam jacentes habitat. Nulla species continentalis nota est. Contra usum regni vegetabilis, gigantes muscorum habitationem insularem praeoptant.

Digitized by Google

Sertul

Digitized by Google

Digitized by Google

Monographie

der

Scydmaeniden

Central- und Südamerika's.

Von

Dr. L. W. Schaufuss.

M. d. K. L.-C. d. A.

Mit vier Tafeln.

Eingegangen bei der Akademie im Juli 1866.

Dresden,

Druck von E. Blochmann & Sohn.

1866.

Digitized by Google

Digitized by Google

Vorwort.

Mag es gewagt erscheinen, zur Jetztzeit, in welcher die Faunen cultivirter und, man möchte glauben, gründlich durchforschter Ländergebiete, jährlich noch durch Auffindung einer ziemlich bedeutenden Menge unbeschriebener Thiere bereichert werden, eine Monographie der Scydmaeniden von Central- und Südamerika zu geben, so tritt doch eine solche Arbeit als Nothwendigkeit heran, wenn gegenüber den bis jetzt beschriebenen neun Scydmaenen Mittel- und Süd-Amerika's, [1]) fast deren zehnfache Zahl — so weit mir bekannt — nach und nach entdeckt und den europäischen Sammlungen einverleibt worden ist.

Als vor vier und vierzig Jahren Müller und Kunze die Monographie der Ameisenkäfer schrieben, welche in den Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Leipzig 1823, T. 1, p. 383—387, abgedruckt wurde, mögen diese Autoren wohl von demselben Gefühle begeistert worden sein, welches mich heute ergreift; dass nämlich in fünfzig Jahren die Summe der bisher bearbeiteten Scydmaeniden sich nur als ein kleiner Theil der wirklich existirenden Arten erweisen wird. Man kennt gegenwärtig circa neunzig Europäer und ich bin überzeugt, dass Mittel- und Südamerika seinerzeit wenigstens zweihundert und fünfzig Scydmaeniden aufzuzeigen haben werden.

---

[1]) Scydmaenus bicolor, F., testaceus, castaneus, validicornis, crassicornis, rubens, brunneus, affinis et cognatus, Schaum Analecta entom.

Digitized by Google

Trotzdem finden sich die Scydmaeniden selbst in den besten Sammlungen spärlich vertreten, und nur dem vertrauensvollen Entgegenkommen der Herren von Bonvouloir, von dem Bruck, Reiche und Riehl verdanke ich, dass das vorliegende Material noch so reichlich ausfällt.

Da ich nun etwa achtmal mehr bieten kann, als Schaum vor sechszehn Jahren, [1]) gehe ich getrost ans Werk, und wünsche, man möge meinen Beitrag zur Fauna Amerika's freundlich aufnehmen.

Nicht umhin kann ich, ausser den genannten Herren, die mir ihre Sammlungen von Scydmaeniden zur Disposition stellten, noch folgenden meinen aufrichtigsten Dank abzustatten: Herren Geheimen Hofrath Dr. L. Reichenbach und Prof. Dr. Peters für die Erlaubniss der Benutzung Schaum'scher und Maerkel'scher Typen der Königl. Naturhistor. Museen zu Dresden und Berlin, Herrn Dr. C. A. Dohrn für gestattete Vergleichung verschiedener Scydmaeniden mit den seinigen, und Herrn H. Vogel, welcher mit bewundernswerthem Fleisse und unverdrossen ob der oft tadelhaft erhaltenen Exemplare mit gründlicher Sorgfalt die Zeichnungen der minutiösen Thierchen ausgeführt hat.

Besitzer von abgebbaren Scydmaeniden, Pselaphiden und Paussiden werden mich verbinden, wenn sie mir davon — besonders Nicht-Europäer — gegen Aequivalent überlassen, und dadurch die spätere Completirung meiner Arbeit fördern wollen.

Sämmtliche in meinem Museum vertretene Arten sind mit * bezeichnet.

Meine etwas ausführliche Einleitung, worin ich Alles auf dem Gebiete der Scydmaenen-Literatur überhaupt Geleistete berührt oder wiedergegeben habe, wird hoffentlich Denen nicht unwillkommen sein, welche sich gern mit diesen Pygmäen der Käfer beschäftigen.

---

[1]) l. c.

Dresden, Juli 1866.

D. V.

Digitized by Google

Einleitung.

Literatur.

Die Classification irgend welcher, von der Natur gebotenen Gegenstände ist entweder nur die Brücke, die dem Gedächtnisse gebaut wird, um sich, wenn nöthig oder wünschenswerth, eines bestimmten Objectes zu erinnern, oder die Kenntlichmachung distincter Gegenstände, derart, dass Zeitgenossen und Nachkommen aus der gegebenen Einordnung ermitteln können, welches Ding der Autor gemeint hat.

Bei jeder, sich mit Beschreibung verschiedener unter einander ähnlicher, aber nicht identischer Objecte befassenden Arbeit, ist es demnach allererste Wichtigkeit, von den Leistungen der Autoren Kenntniss zu nehmen, welche auf gleichem Felde thätig waren.

Die Scydmaeniden-Literatur — früher so bescheiden — erstreckt sich dermalen über drei Erdtheile: ein erfreulicher Beweis für die Fortschritte der descriptiven Naturwissenschaft.

Einen Literatur-Nachweis enthält Haagen's Bibliotheca entomologica, Leipzig 1863, pag. 427. — Haagen, diese Zierde deutschen Fleisses, führt darin elf Arbeiten auf, welche in dem Nachstehenden mit aufgenommen sind.

Digitized by Google

Ueber Scydmaeniden haben geschrieben:

Illiger, Joh. Carl Wilh., Die Käfer Preussens, Halle 1798, pag. 291 (Pselaphus hirticollis, Ill.); ferner im Magazin für Insecten, I u. III, Braunschweig 1802 u. 1804.

Herbst, Joh. Fr. Wilh., Natursystem aller bekannten in- und ausländischen Insecten, Berlin 1785—1806, Bd. I—10, Käfer. (In Band IV, 111, 3, Taf. 39, Fig. 12 Pselaphus Hellwigii, Hbst.)

Fabricius, Joh. Christian, Systema Eleutheratorum, I. Kiliae, Bibliopol. acad. 1801. (pag. 292, 16, Anthicus bicolor, pag. 327, Ptinus spinicornis, F.)

Latreille, Piérre André, Genera crustaceorum & Insectorum I, pag. 282, Tab. 13, Fig. 3. Parisiis et Argentorat. 1806. (Scydmaen. Godarti, Latr.); vorher in Histoire naturelle générale et particulière des crustacés et des Insectes, T. IX, p. 186. Paris 1804. (Die Gattung Mastigus festgestellt.)

Gyllenhal, Leonh., Insecta Suecica descripta, Scaris & Lipsiae 1808—1827. (T. III, 1813, pag. 683. Scydm. Welterhalii, Gyll., T. IV, 1827, p. 321, 1—2.)

Müller, Philipp Ludwig Statius, und **Kunze**, Gustav, Monographie der Ameisenkäfer, l. c. Leipzig 1823.

Say, Thomas, Long's Expedition to St. Peters River, II, p. 273, 3. (Scydm. clavipes et brevicornis, Say), anno 1823.

Anmerkung. Die Citate Schaum's in Analect. ent. p. 18 & 19, Journal of the Academy of Natural Science of Philadelphia, Append. 272 & 273, sind nach Le Conte, Procedings of the Academy of Nat. Science of Philadelphia, Vol. VI, 1852—53 (1854), p. 153. Anmerk., unrichtig.

Klug, Joh. Christoph Friedr., Entomologische Monographien, 10 Tab., pag. 161—168, Berlin 1824. (Mastigus.)

Klug beschreibt hier: Mast. palpalis, Latr., glabratus und fuscus n. sp., und citirt Mastigus deustus et flavus, Schh. (Syn. Ins. I, 2,

Digitized by Google

p. 59, Nr. 2. 3. = Notoxus deustus et flavus. Thunberg, Nov. Ins. species p. 101, diss. acad. III, p. 220), sowie M. (Ptinus, F.) spinicornis, F.

Anmerkung. Lacordaire, Genera d. Col. II, p. 190 citirt falsch. Klug führt l. c. den Mastigus prolongatus, Gory, gar nicht auf, dagegen den M. spinicornis F.; auch beschreibt er nur oben erwähnte drei Arten.

Denny, Henry, Monographia Pselaphidarum & Scydmaenidarum Britanniae, p. 49—72, tab. 11—14.

Laporte, F. L. de, „Mémoire sur cinquante espèces nouv. ou peu connues d'insectes", in Annales d. l. Soc. Ent. d. France, 1832, T. I, p. 396, 397. (Beschreibung der Gattungen und Art Clidicus grandis, Cast., & Eumicrus; dasselbe ist wiederholt in seinen Etudes entomologiques, 1e. Partie p. 137 u. 138. Paris 1835.)

Stephens, James Francis, Illustrations of British Entomology, Ent. V. Append. London 1832. (Eutheia scydmaenoides! — die Schaum als Scydmaenus abbreviatellus beschrieb, Anal. ent. p. 30.)

Géné, Carlo Giuseppe, De quibusdam Insectis Sardiniae novis aut minus cognitis (Mem. Accad. Torin. 1836); p. 21. (Scyd. Kunzei, Géné.)

Motschulsky, Victor von, in Bulletin de la Soc. Impériale de Moscou, 1827, p. 120, 7, Fig. d. D. (v. Scydm. Motschulskyi St.); T. VI, Fig. 17 (Sc. Kunzei, Géné); 1845, pag. 48 — 50. (Scydmaenus tauricus, longicollis, conicollis, californicus, Eutheia flavipes, Motsch.)

Anmerkung. Von Motschulsky giebt seine Etudes entomologiques, die ich in Nächstfolgendem citire, ohne Register, dabei Vieles darin in Form von Erzählung, meist aber ohne systematische Reihenfolge, und ohne die Uebersicht erleichternde Absätze. Sollte daher von mir, trotz specieller Durchsicht der sämmtlichen elf Jahrgänge Etudes, ein Citat übersehen sein, so möge man dies entschuldigen. Jedenfalls würde aber die

Digitized by Google

Wissenschaft so wenig dabei verlieren, als ihr durch nachstehende Aufzählung Motschulsky'scher Notizen über Scydmaenen genützt ist.

Etudes entomologiques, I, p. 18. Helsingfors 1853. (Scydmaenus suturellus, Motsch.); — III, p. 4, Helsingfors 1854 (Sc. atomus, Motsch.); — IV, p. 14, c. tab. (Microstemma, Motsch., Scydm. nigriceps, tenuicornis, transversus, Motsch.); — V, p. 26, c. tab., Helsingfors 1856 (Euprinoides glabrellus, Scydmaenoides nigrescens, Motsch.); — VI, p. 57, Helsingfors 1857 (Microstemma, Motsch.); — VII, p. 29—32, Helsingfors 1858 (Eumicrus crassicornis, Motsch. — NB. Die erste brauchbare Beschreibung! — Eumicr. longicornis, obtusus, sericeicollis, Motsch. i. l., Scydmaenus latipennis — beschrieben! — procer, Nietneri, brunnipennis, cyrtocerus — beschrieben! — trinodis, Cephennium breviusculum, Motsch. — Letzteres auch beschrieben!); — pag. 178 corrigirt er Mr. Lacordaire, hält für ungeflügelt nur die Gattungen Leptoderus, Mastigus, Eumicrus, mit Ausnahme des rufus, (Tetramelus n. Gen., meines Wissens nirgends characterisirt, oder nur dadurch, dass Scydm. oblongus, pubicollis et styriacus dazu gehören sollen — also wohl Neuraphes, Thoms. —) und glaubt, dass nur noch einige Scydmaenen, als Sc. Godarti, scutellaris angulatus, elongatus, ungeflügelt sind.

Anmerkung. Es ist nicht zu verkennen, dass durch diese kurze Notiz sich v. Motschulsky als ausgezeichneter Beobachter mit Falkenauge und gutem Gedächtnisse documentirt; um so mehr thut es mir leid, dass seine Arbeiten über Scydmaeniden nicht zum dritten Theil zu beachten sind, weil sie meistens als Reiseerinnerungen flüchtig notirt wurden.

— VIII, p. 131, Helsingfors 1859. (Beschreibung von Mastigus acuminatus.)

Sturm, Jacob, Deutschlands Insecten, 13. Band, Nürnberg 1838. (Scydmaenus oblongus, St.)

Germar, Ernst Friedrich, Fauna Insectorum Europae, Fasc. XXII, Nr. 3. (Scydmaenus antidotus.)

Digitized by Google

Gory, Hippolyte Louis, Note sur quelques Coléoptères recueillis en Galice par le voyageur Deyrolle, et description de trois espèces nouvelles, in Revue Zoolog. von Guérin-M. 1839, p. 328. (Mastigus prolongatus, Gory.)

Erichson, Wilh. Ferd., Käfer der Mark Brandenburg, I, p. 254. (Scydmaenus exilis) Berlin 1839.

Schaum, Herm. Rudolph, Analecta Entomologica, Dissertatio inauguralis, Hallae 1841, Seite 1—31 enthält die Monographie der Scydmaenen, 47 Arten umfassend; 32 Arten waren vorher schon bekannt, 13 beschrieb Schaum, und zwar ausser den unterm Vorworte erwähnten 8 Arten, noch: Sc. Helferi von Sicilien, rubicundus aus der sächsischen Schweiz, perforatus aus Pensylvanien, cinnamomeus von Bengalen und Zimmermanni aus Carolina, N.-Am.; 2 beschrieb Kunze: gibbosus et deflexicollis von Madagascar.

Die Irrthümer dieser Monographie, welche auch unter dem Titel: Symbolae ad monographiam Scydmaenorum Insectorum generis. Halis 1841, Dissert. inaug. erschien, — Scydm. Chevrieri = collaris; exilis = nanus; die Bezeichnung des abbreviatellus mit scydmaenoides, — verbesserte Schaum in Germar's Zeitschrift für Entomologie, T. V, pag. 459—472, Leipzig 1844, durch „Nachträge zur Monographie der Gattung Scydmaenus". — Dieser Nachtrag hat unbedingt weit höheren Werth als die Monographie selbst, und erforderte eine grosse Anzahl Specialuntersuchungen; nebenbei wurden als neu beschrieben: Scydmaenus rotundipennis aus Syrien, helvolus aus Hessen, styriacus aus Steyermark, intrusus aus Syrien und Sicilien, und vulpinus aus Arabien.

1851 beschrieb Schaum in den Annales d. l. Soc. entom. d. Fr. p. 399 eine Varietät des Scydmaenus Motschulskyi unter dem Namen Scydm. Kiesenwetteri; endlich finde ich, Berliner entomologische Zeitung, 1859, p. 50, seine Beschreibung des Scydm. conspicuus et Ceph. fulvum.

Aubé, Charles, gab in den Annales d. l. Soc. entom. d. Fr., 1842, p. 234 die Beschreibung des Scydm. (Cephen.) minutissimus; ferner

Digitized by Google

ebendaselbst p. 253 die des Scydm. (Cephen.) laticollis; desgleichen 1853 im Bulletin p. 9 „Note sur Cephennium Kiesenwetteri"; ebenso 1861, p. 197 Beschreibung von Scydmaenus myrmecophilus.

Mannerheim, Carl Gustav von, beschrieb im Bullet. d. Nat. de Moscou 1844, p. 193 den Scydmaenus Mäklini.

Chaudoir, Maximilien de, in Bullet. d. Nat. de Moscou 1845, p. 187—189, Scydmaenus minutus, parallelus, propinguus et tuberculatus = collaris M. & K., fimetarius = hirticollis, Ill. var.

Kolenati, Friedrich A., Meletemata Entomologica, III, p. 32, Petropoli 1846. (Scydm. Steveni, Cephennium perispunctum.)

Bohemann, Carl H., Scydmaenii, Pselaphii och Clavigeri funna i Sverige. Öfvers. K. Vet. Acad. Foerhdl. 1850, p. 265—279; und Insecta Caffraria, annis 1838—45 a J. A. Wahlberg collecta. Col. Holmiae 1848, p. 523—528. (Mastigus caffer, pilicornis, longicornis, bifoveolatus, Scydm. longicornis, Boh.)

Lucas, Hippolyte, L'Histoire nat. des animaux artic. de l'Algérie, T. II, p. 132, Paris 1849. (Scydm. angustatus, Luc.)

Jaquelin du Val, Camille, Description d'un genre nouveau (Chevrolatia) et de quelques espèces nouv. de Coléoptères d'Europe. Annal. d. l. Soc. ent. d. Fr. 1850, p. 45—52.

Kiesenwetter, Ernst Aug. Hellmuth von, in Annal. d. l. Soc. ent. de Fr. 1851, p. 349 (Scydm. Ferrarii); p. 398 (Scydm. Schiödtei et Loewii); p. 404 (Scydm. tritonius = intrusus ♀); sowie Berliner entom. Zeitschrift 1858, p. 45 (Eutheia Schaumii, Ksw.)

Le Conte, John L., Synopsis of the Scydmaenidae of the United States, in Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1852, T. 6, p. 149—157.

Classification of the Coleoptera of N. America. Washington 1862, Part. I, pag. 53, 54.

List of the Coleoptera of N. America. Washington 1863, Part. I.

New Species of North American Coleoptera. Washington 1863, Part. I, pag. 26—27.

Digitized by Google

In der Synopsis bringt Le Conte die Nordamerikanischen Scydmaeniden auf 29, und zwar: 1 Cephennium (corporosum Le Conte) und 28 Scydmaenus (Sc. subpunctatus; Mariae; cribrarius, Le Conte; perforatus, Schaum; sparsus, angustus, Schaumii; flavitarsis, fossiger, capillosulus, basalis, hirtellus, analis, brevicornis, rasus, obscurellus, clavatus, Le Conte; clavipes, Say; consobrinus, bicolor[1]), salinator, fatuus, misellus, gravidus, fulvus, gracilis, Le Conte; Zimmonnani (Zimmermanni), Schaum; et californicus, Motsch. Die Gattung Brathinus, Le Conte, schied der Autor später aus.

In New Species etc. sind als neu publicirt: Microstemma grossa, Motschulskii[2]) et Scydmaenus pyramidalis.

Lacordaire, Jean Theod, Genera des Coléoptères, II, p. 183—191. Paris 1854.

Pirazzoli, Coleopteri italici genus novum Leptomastax. Imola 1855; nochmals in den Annales d. l. Soc. ent. d. Fr. 1856, p. 528, pl. XVI, Nr. 2, Fig. 1.

Fairmaire, Leon, publicirte in den Ann. d. l. soc. ent. d. Fr. 1856, p. 526, pl. XVI, Nr. II, Fig. 2 die Gattung Pyladus; 1859, p. 216 Mastigus liguricus; p. 235—36 Scydm. haematicus, semipunctatus, subcordatus et Cephennium intermedium, Frm.; 1861, p. 579, Scydm. sulcatulus et muscorum, Frm.; anderweit Scydm. conicicollis (Col. d. Fr. p. 352?).

Nach Strauch, Catal. System., Halle 1861, ist Pyladus Coquereli, Fairm. = Leptomastax hypogaeum Pirazzoli; meines Wissens existirt von Pyladus nur das einzige Exemplar in Fairmaire's Sammlung.

---

[1]) Der Name ist dreifach da. Er wurde schon von Fabricius, Syst. I, p. 292, 6; dann von Denny l. c. p. 68 vergeben. Ich schlage vor, den Scydmaenus bicolor, Le Conte: „Scydm. Lecontei" zu nennen. Für den Denny'schen ist bereits die Bezeichnung „nanus" angenommen.

[2]) Auch vergeben. Scydm. Motschulskii wurde bereits vor 28 Jahren von Sturm l. c. beschrieben. Ob dieser Scydmaenus nun in die Abtheilung Microstemma, Motsch., oder in eine Thomson'sche Gattung gehört, ist gleichgültig: ein Scydmaenus bleibt er, und muss daher umgetauft werden. Ich schlage für den Le Conte'schen Scydm. Motschulskii die Benennung: „Scydmaenus (Microstemma) inconspicuus" vor.

Digitized by Google

Saussure, Henry F. de, Description de trois coléoptères nouveaux pour la faune européenne, in Annal. d. l. Soc. ent. d. Fr. 1859, p. 97. (Scydmaenus distinctus, Sauss.)

Coquerel, Charles, veröffentlichte in Annal. d. l. Soc. ent. d. Fr. 1860, p. 145—148 die Beschreibungen fünf neuer Scydmaenen aus Algier. (Sc. abditus, spissicornis, promptus, protervus et furtivus Coq.)

Brissout de Barneville, Charles, Espèces nouvelles de Coléoptères français, in den Ann. d. l. Soc. entom. d. Fr. 1861, p. 597. (Leptomastax Delarouzei, Briss.); p. 598 (Scydm. confusus, Briss.); ferner im Anhange des Catalogue des Coléoptères de France von Grenier, Paris 1863, welcher betitelt ist: Matériaux pour la faune française, findet sich die Publication eines Scydmaeniden (Eumicrus Delarouzei, Briss.).

Fuss, Karl, „Die Siebenbürgischen Scydmaenen-Arten", Verhandl. und Mittheil. des Siebenbürgischen Vereins für Naturw., 1860, T. II, p. 127—133.

Mulsant, Etienne, Opuscules entomologiques, 1861, p. 65—67. (Scydm. longicollis, carinatus, und Eutheia linearis Muls.)

Thomson, C. G., Scandinavien's Coleoptera, Tom. IV, p. 77—92, Lund 1862.

Saulcy, Félicien de, giebt im Catalogue von Grenier l. c. p. 10—11 die Beschreibungen von zwei neuen Scydmaenen (Scydm. Raimondi et Linderi, Saulc.).

King, R. L., Transactions of the Entomological Society of New-South-Wales, Vol. I, 1864. Part. the second p. 91. On the Scydmaenides of New-South-Wales.

Die sonstigen mir bekannten Schriftsteller über Scydmaeniden haben für diese Familie insofern keine Bedeutung, als sie Arten creirten, welche schon publicirt waren, oder Combinationen gaben, worin die Scydmaeniden

Digitized by Google

Platz fanden, ohne mit neuen Untersuchungen über dieselben die Wissenschaft zu bereichern, oder endlich Faunen bearbeiteten, welche nichts Neues für Scydmaeniden boten. (Sahlberg, Zetterstedt, Heer, Redtenbacher, Scriba, Preller, Schrank, Paykul etc.)

Aufenthalt und geographische Verbreitung.

Die Scydmaenen leben unter abgefallenem und fauligem Laube und können daraus am Vortheilhaftesten durch das Sieb erbeutet werden. Ausserdem finden sie sich unter Steinen, Abraum, seltener unter Baumrinden oder in Ameisennestern. Sie sind bei uns, wenn die Witterung nicht zu kalt ist, von Ende Februar bis zum Herbst zu erlangen. An warmen Frühlingstagen klettern sie, wenn sich der Tag neigt und die Sonne sich anschickt, ihren Scheidegruss zu senden, an Grashalmen und niedrig wachsenden Pflanzen empor, und dies ist der geeignete Moment, sie mit Hülfe des Käschers zu sammeln. Es gewährt einen reizenden Anblick, diese zarten Thierchen behend die Spitze eines Halmes erklimmen, und darauf rasten zu sehen, gleichsam als ob sie nach des Tages Last ihren Spaziergang machten, frische Luft und Lust und neuen Eifer für die kommende Arbeit, der Erhaltung in dunkler, kühler Erde zu schöpfen.

In Ameisenhaufen leben u. a. folgende Arten: Scydmaenus Godarti, Latr., unter Formica rufa, L., und Lasius fuliginosus, Latr.; Scydmaenus scutellaris, M. u. K., unter Formica cunicularia, Latr., rufa, L., und Lasius fuliginosus, Ltr.; Scydmaenus angulatus, M. u. K., elongatus, M. u. K., rubicundus, Schaum, hirticollis, Gyll., und claviger, M. u. K., unter Formica cunicularia, Ltr.; Eutheia scydmaenoides, Steph., unter Formica rufa, L, etc. —

Von fossilen Scydmaeniden wurde von v. Motschulsky, Etudes entom. V, p. 27 eine Gattung mit einer Art durch folgende Worte bekannt gemacht:

Digitized by Google

„Scydmaenoides nigrescens, Motsch., forme de nos Scydmaenus, de couleur noire, antennes avec une massue de 4 articles“ (!)

Dieser Scydm. nigrescens ist in Bernstein eingeschlossen, und befand sich in der Sammlung des Herrn Berend in Danzig.

Die geographische Verbreitung der Scydmaeniden ist zur Zeit nur sehr unvollständig erörtert, und dürfte vorliegende Arbeit zur Statistik derselben Einiges beitragen. Das, was bis jetzt darüber bekannt ist, halte ich für viel zu unzureichend, um eine feste Annahme über deren etwaige Verbreitung danach aussprechen zu können — doch sei es versucht.

Bei dem grossen Eifer unserer Zeit, Alles zu entdecken, was bisher der Forschung verborgen blieb, — bei dem mit innigsten Danke anzuerkennenden Wohlwollen, das hochherzige Regenten und erleuchtete Regierungen der Naturwissenschaft angedeihen lassen, indem sie scientifische Expeditionen nach fernen Ländern senden, Reisende und Institute unterstützen u. s. w., kann es nicht ausbleiben, dass auch die Kenntniss der geographischen Verbreitung der Thiere überhaupt sowohl, als ihrer Familien, Gattungen und Arten im besondern, gefördert wird. — „Natura maxime miranda in minimis“, — wird aber leider zum grössten Theile von den im Auslande sammelnden Entomologen und Nicht-Entomologen vergessen; und daher kommt es, dass wir bis jetzt von den Scydmaeniden, als selbstständige, anerkannte Arten nur circa 170 beschrieben finden. Diese vertheilen sich folgendermaassen:

Europa:	circa 90	Arten, von welchen jedoch 5 auch in Nord-Afrika, eine in Asien und eine in Nord-Afrika und Asien gleichzeitig vorkommen.
Asien:	circa 12,	inclusive zweier auch in Europa einheimischer.
Afrika:	circa 22,	obenerwähnte 5 Arten mit einbegriffen.
Amerika:	circa 45,	und zwar Nord-Amerika 35, Süd-Amerika mit den Antillen 10.
Australien:	1,	ohne die von King in neuester Zeit beschriebenen.

Wollte man indess von dieser Zusammenstellung auf das Vorhandensein der zur Erhaltung so und so vieler Arten von Scydmaeniden erforderlichen Bedingungen eines jeden der gedachten Erdtheile schliessen, so würde man zu

Digitized by Google

einem ganz falschen Resultate gelangen: denn z. B. die 10 Central- und Süd-Amerikaner bekommen durch meine Monographie allein etwa „60!“ Collegen.

Nehme ich nun an, dass Europa am besten durchforscht sei, — trotzdem es jedes Jahr (wenn auch in den letzten in abnehmender Progression) noch Neues auf dem Gebiete der Entomologie liefert, — so steht doch in Anbetracht, dass Russland, die Türkei, selbst Griechenland, Italien und die Pyrenäische Halbinsel, noch lange nicht genügend explorirt sind, zu erwarten, dass mindestens noch zwanzig Arten Scydmaeniden unsern Erdtheil bewohnen, die den Käfersammlern bis hierher noch nicht in die Hände fielen. Es würden demnach in Europa praeter propter 110 Species vorkommen, wovon jedoch etwa zehn Procent als Ueberläufer aus Afrika und Asien zu betrachten sein dürften, und würden darunter speciell die Arten zu verstehen sein, welche sowohl an der Nordküste Afrika's (Chevrolatia insignis, Scydm. Helferi, antidotus etc.), als in Süd-Europa oder in Syrien und Griechenland (Scydm. rotundipennis, intrusus), aufgefunden worden sind, oder noch dies- und jenseits des Uralgebirges, der Kirgisensteppe und des europäischen süd-östlicheu Russlands entdeckt werden.

Dadurch würde sich die Zahl der europäischen Scydmaeniden auf 100 abrunden.

Nimmt man den Erdoberflächenraum Europa's — jede Einheit Einem Tausend Quadratmeilen entsprechend — zu 180, Asien zu 800, Afrika zu 530, Amerika zu 730, Australien zu 180 an, so könnte man folgern — wenn man für Europa bei 100 Arten Scydmaeniden stehen bleiben will — Asien müsse 445, Afrika 295, Amerika 405, Australien 100 Scydmaeniden-Arten bergen. Diese Annahme würde jedoch nicht richtig sein, weil die Bedingungen, unter welchen Scydmaeniden leben können, nicht auf allen Theilen der Erdoberfläche in gleichem Grade vorhanden sind.

Bedenkt man aber die Genügsamkeit und das Ausharrungsvermögen dieser kleinen Geschöpfe in den verschiedensten Klimaten, von denen wir z. B. Eutheia plicata, Gyll., von Steyermark bis Lappland begegnen können, so schliesst man vielleicht mit Unrecht die Bodenfläche über dem 70. Grad nördlicher Breite als für das Vorkommen von Scydmaeniden ungeeignet aus. Trotzdem nehme ich an, dass Asien in dem nördlichen Sibirien, und Nordamerika

Digitized by Google

über dem Polarkreise nichts oder wenig von Scydmaeniden aufzuweisen hat. Von Asien müssen ferner abgerechnet werden die arabische, tartarische und mongolische Wüste, von Afrika die Sahara. Zieht man diese Strecken nicht mit in Berechnung, so ist die Annahme, dass in Asien circa 350, in Afrika circa 200, in Amerika circa 350, in Neuholland überhaupt circa 80 Scydmaeniden-Arten leben, wohl als der Wirklichkeit nahekommend zu erachten.

Jeder routinirte Entomolog wird in den meisten Fällen aus dem Habitus eines Insectes ungefähr dessen Vaterland errathen, besonders wenn ihm öfters die Gelegenheit geboten war, grosse Originalsendungen durchmustern zu können; die Scydmaeniden bieten jedoch — aus welchem Erdtheile sie auch stammen mögen — nur selten auffallende oder geotype Formen dar.

Die eigenthümlichsten Erscheinungen unter den Scydmaeniden sind unstreitig die Vertreter der Gattung Mastigus, Latr.; sie gehören aber sowohl Europa als Afrika und Australien an. Dass in Asien noch keine gefunden wurden, liegt nur daran, dass es überhaupt auf kleine Thiere so gut wie nicht untersucht ward, oder werden konnte. In Amerika fehlt Mastigus; dagegen gewährt es etwas Besonderes in Scydmaenus dentipes, Bonvouloiri, etc., deren Hinterschenkel einen grossen Dorn tragen. Die europäisch-afrikanische Chevrolatia tritt habituell in Chile auf, und der cubanische Scydmaenus pubescens, sowie einige brasilianische, sind habituell von den Vertretern der King'schen Gattung Heterognathus aus Neuholland ebenso wenig abweichend, als bei flüchtiger Betrachtung der europäische Scydmaenus rufus. Die javanische Gattung Clidicus ist neben Mastigus die zweite Form, welche durch bedeutende Grösse, lange Beine und gekniete Fühler, dabei aber mit ächten Scydmaenus-Habitus, eine merkwürdige, sofort in die Augen springende Abweichung kund giebt.[1])

---

[1]) Ausser Clidicus grandis, Cst., welchen ich vor mir habe, besitzt Herr Präs. Dr. C. A. Dohrn in Stettin, nach mündlicher Mittheilung, eine zweite Art.

Digitized by Google

In der Hauptsache mag sowohl die Uniformität, als die Kleinheit und das Versteckt sein ihrer Wohnungen vielfach abgehalten haben, die Scydmaeniden hinreichend zu sammeln und gehörig zu würdigen.

Geschlechtsverschiedenheiten.

Die äusserlich wahrnehmbaren sexuellen Unterschiede sprechen sich besonders beim Männchen durch Eigenthümlichkeit des Kopfes, der Fühler oder Beine, nach Thomson l. c. beim Männchen in gewissen Gruppen durch ein siebentes Abdominal-Segment aus.

Die ♂ von Scydmaenus pubicollis haben verdickte —, die von Scydmaenus scutellaris und pusillus zusammengesetzte dreieckige Vorderschenkel; Scydmaenus Hellwigii ♂ zeichnet sich durch grossen, hinten oberhalb ausgebuchteten Kopf aus; die Fühler des ♂ von Scydm. denticornis und Motschulskyi haben an ihren vorletzten Gliedern zahnartige Erweiterungen; Scydm. tarsatus, rubens, brunneus, affinis, cognatus, vulpinus et Chevrolatii, haben im männlichen Geschlechte besonders stark erweiterte Vordertarsen; — gleichzeitig erweiterte Mitteltarsen treten beim ♂ von Scydm. latitarsis auf; Scydm. quadratus ♂ zeigt verlängerte Hinterschienen, welche am Ende gebogen sind; bei Scydm. humeralis ist das zehnte Fühlerglied im männlichen Geschlechte grösser als im weiblichen; bei Scydm. fimetarius, Chaud., ist der vorletzte Hinterleibring in der Mitte eingedrückt.

Die Untersuchung der sexuellen Unterschiede lässt bei vielen Arten noch zu wünschen übrig. Es muss darauf Bedacht genommen werden, beim Einsammeln die kleinen Käfer fleissiger aufzusuchen, und die an einem Orte gefundenen womöglich nicht mit einander zu vermengen. Leider aber wird allzuhäufig die Erfahrung gemacht, dass die Sammler im Auslande bei der Fülle ebenso brillanter als in der Form eigenthümlicher Erzeugnisse das Unscheinbare oder gar Minutiöse vergessen. Z. B. suchte ich in dem neuesten

Digitized by Google

Prachtwerke des Grafen Francis de Castelnau: „Animaux nouveaux ou rares, receuillis pendant l'Expédition dans les parties centrales de **l'Amérique du Sud**, de Rio de Janeiro à Lima, et de Lima au Para", — (ein Geschenk Sr. Maj. des Kaisers Louis Napoléon an Prof. Dr. L. Reichenbach) — vergebens nach einer Beschreibung oder selbst nur Erwähnung irgend eines Scydmaeniden oder Pselaphiden.

Es hat mir zwar, scheinbar, reiches Material vorgelegen, — in diesem Augenblick gewiss das bedeutendste, was in den europäischen Sammlungen existirt, — in welcher Beziehung ich ausser Dem, was mir die im Vorworte dankbar anerkannte Gefälligkeit meiner Correspondenten anvertraute, nur erwähne: — die ansehnliche Ausbeute der Bemühungen des Dr. Gundlach und Prof. Poey auf Cuba; — die reizenden Scydmaenen, gesammelt von H. W. Bates am Amazonenstrom; — die von vielem Fleisse und grosser Liebe zur Entomologie zeugende Collection von M. Philipert Germain, gesammelt während seiner Reise in Chile und den Pampas u. s. w. —, aber von den allerwenigsten Arten, die ich in Nachfolgendem publicire, habe ich beide Geschlechter vor mir gehabt; und das entomologische Publicum muss in Bezug auf Geschlechtsdifferenzen der südamerikanischen Scydmaeniden mit den beschränkten Untersuchungen vorlieb nehmen, die ich machen konnte.

Ich bin übrigens überzeugt, dass in vielen Fällen sich das ♂ vom ♀ nicht merklich unterscheidet; die gebotenen Unterschiede aber werden gewiss spätere Bearbeiter der Scydmaeniden — wie es bereits Thomson gethan hat — benutzen, um Abtheilungen festzustellen: — erst müssen sie aber gekannt sein!

Geschichte und Eintheilung.

Die Scydmaeniden wurden von Fabricius in die Gattungen: Anthicus (— bicolor, F.,) und Ptinus (— [Mastigus] spinicornis, F.,) eingereiht. Thunberg publicirte den ersten Scydmaeniden als Notoxus (Mastigus)

Digitized by Google

deustus, Thbg., Nov. Ins. Spec. p. 101, dissert. acad. III, p. 220, im Jahre 1784.

Illiger & Herbst hielten sie für Pselaphiden. Bei Ersterem bildeten sie die zweite Familie der Gattung Pselaphus, Hbst., gekennzeichnet durch „Coleopteris integris apice rotundato abdomen tegentibus." — (Verzeichniss der Käfer Preussens, Halle 1798.) — Illiger hatte also bereits einen der Hauptunterschiede zwischen Pselaphus und Scydmaenus erkannt, und bewies seine Beobachtungen ferner dadurch, dass er der Scydmaenen-Gattung Mastigus den Namen gab, welchen Latreille (1806) nicht nur adoptirte, sondern auch die damit bezeichnete Gattung begründete. Die nicht in selbige gehörigen ihm sonst noch bekannten Scydmaeniden vereinigte Latreille unter dem Gattungsnamen „Scydmaenus" (Palpatores, Fam. VIII).

Siebenzehn Jahre später erschien die Monographie der Ameisenkäfer von Müller und Kunze. Kunze erkannte die beiden natürlichen Abtheilungen, welche die Gattung Scydmaenus, Latr., spaltet, und die ausgesprochen sind: in abgestutztem dritten, oder in zur Spindelform verwachsenem dritten und vierten Maxillartastergliede.

Das vierte dieser Palpenglieder der letzterwähnten Abtheilung übersahen Kunze und Müller ebenso, wie später Schaum in seiner Dissertation: Analecta entomologica, und gaben folgende Classification:

I. Palpis maxillaribus triarticulatis.
(Antennarum articulis tribus ultimis abrupte majoribus.)
Sc. Hellwigii, rufus, tarsatus, thoracicus.

II. Palpis maxillaribus quadriarticulatis.
A. Antennarum articulis tribus ultimis abrupte majoribus.
Sc. quadratus.
B. Antennarum articulis quatuor abrupte majoribus.
Sc. claviger, hirticollis, rutilipennis, angulatus, elongatulus, denticornis, pubicollis.
C. Antennarum articulis extrorsum sensim crassioribus.
Sc. Godarti, scutellaris, pusillus collaris

Müller und Kunze hatten also ihre sechszehn Thierchen schon ziemlich genau besehen, und wenn Schaum in Anal. entomolog. p. 3 und 4 auch

Digitized by Google

anführt, dass Erichson nachgewiesen hat, die Beobachtungen M.'s und K.'s seien sowohl nicht durchgängig richtig, als die Scydmaenen einer weiteren specielleren Eintheilung fähig, so kann doch Müllern und Kunzen das Verdienst nicht abgesprochen werden, den Grundstein gelegt zu haben, worauf sowohl der grosse Erichson, als nach diesem Schaum ihr Scydmaeniden-System erbauten.

Für den Scydm. thoracicus war von Müller, Abhandl. d. naturf. Gesellschaft zu Leipzig, 1, pag. 188 der Gattungsname Cephennium vorgeschlagen, und daher der später von Stephens (Man. of brit. Coleopt. p. 343) für dieses Thier gegebene Gattungsname Megaladerus synonym; besonders deshalb, weil von ihm die generische Absonderung nur auf die habituellen Eigenthümlichkeiten hin vorgenommen ist, welche Müller und Kunze selbst hervorgehoben haben.

Im Jahre 1832 veröffentlichte de Laporte, Comte de Castelnau, die vierte Scydmaenen-Gattung: Clidicus, von Java. Merkwürdigerweise macht weder der Autor, noch Schaum (Anal. ent. p. 31), noch später Lacordaire (Genera d. Col. II, p. 189) darauf aufmerksam, dass die Fühler von Clidicus gekniet sind. Die Gattungsbeschreibung ist in den Annales l. c., den Etudes von de Laporte l. c., in Schaum's Dissertation l. c., und in Lacordaire l. c. abgedruckt. Ich halte sie nochmals wiederzugeben für überflüssig. Ferner schlug de Laporte für die I. Abtheilung der Müller und Kunze'schen Scydmaeniden den Namen Eumicrus vor, und charakterisirt diese Gattung folgendermaassen:

> „Palpes maxillaires au quatrième article à peine visible; corcelet beaucoup plus étroit que les élytres et retreci en avant; antennes à articles un peu carrés.
>
> Il faut rapporter à ce genre: Scydm. tarsatus, Kze., ruficornis, Denny, rufus Kze., Hellwigii, F."

Für Cephennium thoracicum, welches de Laporte, wie auch Denny, nur dem Namen Scydmaenus nach kannten, wollte Ersterer den Gattungsnamen Microdema eingeführt wissen und beschrieb die Gattungsmerkmale ungenügend.

Digitized by Google

Fast zur selben Zeit, 1833, machte Stephens l. c. die Gattung Eutheia bekannt, basirt auf die abgestutzten Flügeldecken der dahin gehörigen Thiere, und andere Merkmale, welche Schaum, nachdem er diese Gattung in seinen Analect. entom. ganz übergangen hatte, später in Germ. Zeitschrift gründlicher als Stephens feststellte.

Einige Zeit darauf erschien Erichson's: „Die Käfer der Mark Brandenburg", worin dieser ausgezeichnetste Entomolog das wenige Material, was die Mark bot, in so vorzüglicher Weise zu benutzen wusste, dass die zwei Jahre später erscheinende Dissertation Schaum's kaum mehr als eine Umschreibung der Erichson'schen Arbeit — mit Einfügung etzlicher wenigen Untersuchungs-Ergebnisse über in der Mark vorkommende Scydmaeniden — genannt werden kann.

Erichson theilte die bis zum Erscheinen seines Werkes in der Mark aufgefundenen 16 Arten Scydmäeniden in folgende 6 Gruppen:

1. Halsschild herzförmig, vor der Mitte erweitert, hinten verengt. Fühler nach der Spitze zu allmälig verdeckt. Mesosternum mit wenig vorspringendem Kiel.
   Sc. Godarti, scutellaris, collaris, exilis.
2. Halsschild fast quadratisch oder von hinten nach vorn etwas verengt, an den Seiten nicht gerundet. Fühler an der Spitze ziemlich allmälig verdickt. Kiel des Mesosternum wenig vorspringend.
   Sc. angulatus elongatus.
3. Halsschild fast quadratisch, oft dichter behaart. Vier oder drei letzte Fühlerglieder verdickt. Kiel des Mesosternum stark vorspringend.
   Sc. denticornis, rutiliformis, hirticollis, claviger, quadratus.
4. Viertes Glied der Maxillartaster geschwunden, Halsschild viereckig. Mesosternum ohne Kiel. Flügeldecken etwas abgekürzt. Füsse einfach.
   Sc. truncatellus, abbreviatellus.
5. Viertes Glied der Maxillartaster geschwunden. Halsschild fast eiförmig. Mesosternum deutlich.

Digitized by Google

6. Viertes Glied der Maxillartaster geschwunden. Halsschild kugelig. Mesosternum deutlich gekielt. Füsse einfach.
   Sc. Hellwigii, rufus.

Schaum's Dissertation, l. c., folgte 1841, bereicherte die Wissenschaft um ein Dutzend neuer Scydmaenen und folgte im Wesentlichen dem Erichson'schen Systeme, wie schon erwähnt. Drei Jahre darauf gab Schaum in Germar's Zeitschrift, l. c., Nachträge zu seiner Monographie der Scydmaeniden, wodurch manche interessanten Beobachtungen bekannt wurden. Sie sind namentlich dadurch werthvoll, dass die Ergebnisse der Untersuchungen von Mundtheilen vieler Arten Scydmaenen darin niedergelegt sind, und ihm gestattet war, die trefflichen Präparate Redtenbacher's dabei benutzen zu können. Die Folge hiervon war genauere Feststellung und theilweise Veränderung der früher mitgetheilten Gruppirung, welche sich nun folgendermaassen gestaltete:

I. Palpi maxillares articulo quarto subulato.

1. Collum thoraci immersum. Mesosternum parum carinatum. Antennae extrorsum sensim crassiores.

   A. Thorax cordatus. Mandibulae valde curvatae, apice crenulatae. Palporum labialium articulus secundus primo parum longior . . . . . Stirps 1.

      Hierher: Scydm. Godarti, scutellaris, Helferi, collaris, pusillus, perforatus, exilis, rotundipennis und fraglich Dalmanni

   B. Thorax subquadratus, lateribus non rotundatus. Mandibulae acumine brevi. Palporum labalium articulus secundus ceteris multo longior . . . . . Stirps 2.

      Hierher: Scydm. angulatus, elongatulus, rubicundus, Sparshalli, helvolus und fraglich Wighami.

Digitized by Google

2. Caput a thorace collo sejunctum. Mesosternum fortiter carinatum. Mandibulae parte apicali acuta intus basi unidentata. Palpi labiales articulo secundo longissimo.

A. Coleoptera basi thoracis latitudine. Thorax subcordatus. Antennae articulis quatuor ultimis distincte majoribus . . . . . Stirps 3

Hierher: Scydm. Kunzei, pubicollis, oblongus, styriacus.

B. Coleoptera basi thoracis latiora. Thorax subquadratus, antrorsum saepe angustatus. Antennae articulis ultimis quatuor vel quinque vel tribus distincte majoribus . Stirps 4.

Hierher Arten mit viergliederiger Keule: Scydm. clavipes, Motschulskyi, denticornis, rutilipennes, hirticollis, claviger, testaceus, cinnamomeus, castaneus, validicornis, deflexicollis, gibbosus, und fraglich ruficornis, brevicornis, bicolor; mit fünfgliederiger Keule: intrusus Wetterhalii, nanus.

II. Palpi maxillares articulo quarto brevi conico.

Caput a thorace collo sejunctum. Mandibulae parte apicali acuta, intus basi bidentata. Palpi labiales articulo secundo longissimo. Antennae articulis tribus ultimis abrupte majoribus. Thorax subcovatus vel subglobosus. Mesosternum fortiter carinatum.

A. Tarsi anteriores (marum fortius) dilatati . . . . Stirps 5.

Hierher: Scydm. tarsatus, rubens, brunneus, affinis cognatus et vulpinus.

B. Tarsi simplices . . . . . Stirps 6.

Hierher: Scydm. antidotus, Hellwigii, Zimmermanni, rufus.

Digitized by Google

Für die Gruppe II, C. und D. — (Collum thoraci immersum Thorax maximus, subquadratus, antice elytris latior. Mesosternum fortiter carinatum. Tarsi simplices, und Collum thoraci immersum. Thorax subquadratus, elytrorum latitudine. Elytra abbreviata. Mesosternum non carinatum. Tarsi simplices.) — seiner Monographie in Anal. entom. adoptirte Schaum die Gattungen Cephennium, Müller, und Eutheia, Steph.

Das „Vorhandensein oder Fehlen des Halses", — wie Schaum in Germar's Entom. Zeitschr. V, p. 461 schreibt, und worauf Lacordaire (Gen. II, p. 186) die Gruppeneintheilung basirt; — halte ich, nachdem ich doppelt so viel Scydmaeniden-Arten als Lacordaire, und dreifach so viel als Schaum gesehen, oder theils untersucht habe, für nicht wesentlich, ja oft problematisch; z. B. auf Scydmaenus breviceps und Gundlachii, m., wird man die Schaum'schen Abtheilungen I, 1 und 2 in Anwendung bringen dürfen, insoweit sie sich auf Collum thoraci immersum und Caput a thorace collo sejunctum beziehen, — je nachdem es die Lage der Thiere durch das Präpariren ergiebt. Der Hals ist hier so beschaffen, dass er vom Träger jedenfalls vorgestreckt und vollständig zurückgezogen werden kann. Da man nun Scydmaeniden vom Auslande so äusserst selten erhält, und wohl einer spätern Generation vorbehalten bleibt, ganze Suiten einer ausländischen Art zu vergleichen, oder selbe an Ort und Stelle zu beobachten: man sich aber jetzt begnügen muss in vielen Fällen nach einzelnen Exemplaren zu urtheilen, so habe ich die Meinung, um möglichen Täuschungen vorzubeugen, bei Gruppirung von Scydmaeniden das Befinden des Halses im oder vor dem Halsschilde, nicht zu berücksichtigen.

Die lieben Scydmaeniden hätten nun etwas Ruhe gehabt, wenn nicht inzwischen Jaquelin Du Val die, durch Einfügung der Fühler an der Stirn, ganz merkwürdige Gattung Chevrolatia publicirt hätte.

Alle bis zum Jahre 1854 bekannten Gattungen wurden von Lacordaire, l. c., — soweit sie sich nicht als Synonyme herausstellen, — nochmals beschrieben, die einzelnen Arten und die Literatur mit bekannter Gründlichkeit citirt. Die Bestimmungstabelle der von ihm angenommenen sieben Gattungen der Scydmaeniden lautet:

Digitized by Google

I. Dernier article des palpes maxillaires très petit.

A. Premier article des antennes médiocre.

Antennes insérées sous la partie antérieur du front:
Chevrolatia.

Antennes insérées au bord interne des yeux:
Scydmaenus, Eutheia, Cephennium.

B. Premier article des antennes très-long:
Clidicus, Mastigus.

II. Dernier article des palpes maxillaires plus long que le 3e:
Brathinus.

Es ist hier die Gattung Brathinus genannt, welche Le Conte in Procedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Vol. VI, 1854, p. 156 beschreibt; ihre Diagnose lautet:

> Palpi maxillares filiformes; articulo ultimo longiore; Labrum antice membraneum, late emarginatum. Mandibulae apice acuminatae. Antennae elongatae, filiformes. Tarsi posteriores articulis gradatim brevioribus, indistinctis. — A remarkable apterous and glabrous genus, which, except in the presence of eyes and in the form of the head and thorax, bears a strong resemblence to Leptoderus etc.

Lacordaire sagt von ihr: „Je ne suis pas sur que ce genre appartienne réellement à la famille actuelle.“ —

Le Conte führt nun in seinem neuesten Werke zwei Arten Brathinus auf, und zwar unter eigner Familie, der der „Brathinidae“, und stellt sie zwischen die Clambiden und Scydmaeniden.

Mir ist die Gattung in Natura leider nicht bekannt; es dünkt mich aber, als hätte man es mit den Vertretern der Gattung Mastigus zu thun, welche in Amerika bekanntlich fehlt, und vielleicht durch Brathinus Ersatz bietet.

Im Uebrigen hält sich Lacordaire ganz an die Kunze-Erichson'sche, von Schaum ausgebeutete Gruppirung.

1855 creirte Pirazzoli die Gattung Leptomastax, ausgezeichnet durch sehr lange, sichelförmige Oberkiefer, Fehlen der Augen und gekniete

Digitized by Google

Fühler, so dass wir in Leptomastax einen Uebergang von Clidicus zu der von v. Motschulsky, Etudes IV, p. 14 angedeuteten und ebendaselbst VI, p. 57 näher beschriebenen Gattung Microstemma begrüssen können. Von Motschulsky sagt über letztere: „Ce nouveau genre, que j'ai séparé des vrais Scydmaenus, se distingue par ses mandibules fortes, bidentées, le premier article des tarses antérieurs dilaté chez le ♀, le quatrième article des palpes maxillaires très court, etc."

Bei genauerer Betrachtung dieser Beschreibung findet man indess, dass „ce nouveau genre" gleichbedeutend ist mit Erichson Gruppe 5 (1839) = Schaum, Anal. entom. II. B. (1841) = Schaum, Nachtrag, Gruppe 5 (1844), = Eumicrus, de Laporte (1834).

Die Gattung Eumicrus = Microstemma, zeichnet sich durch etwas aus, was ich nirgends hervorgehoben finde: Es ist nämlich das erste, etwas verlängerte Fühlerglied am Ende oben ausgehöhlt, so dass der Fühler, in der Ruhe, nach oben gekniet ist. Ich halte diese Eigenthümlichkeit für wichtig genug, um der Gattung Eumicrus Anerkennung und Dauer zu prophezeihen.

Le Conte, dessen Classification l. c. 1861 erschien, hebt deshalb p. 54 ganz richtig hervor:

> „Antennae geniculate; first joint as long as the two following. Microstemma."

Seine fernere Eintheilung der Scydmaeniden Nordamerika's ist:

Antennae straight;

First joint of labial palpi very short;

Posterior trochanters long, situated in the axis of the thighs:
Eumicrus.

Posterior trochanters small, on the internal face of the thighs:
Scydmaenus.

First joint of labial palpi distinct;

Prothorax quadrate, not wider than the elytra:
Eutheia.

Prothorax transverse, wider than the elytra:
Cephennium.

Digitized by Google

In dieser Bestimmungstabelle muss jedoch, wie oben erörtert, zuvörderst der Name Microstemma der Benennung Eumicrus weichen. Das, was hier bei Le Conte Eumicrus ist, entspricht der Erichson'schen Gruppe 6 (1839), = Schaum, Anal. entom. A. (1841) = Schaum, Nachtrag Gruppe 6 (1844) und wird schliesslich — da bis dahin namenlos —, wie aus dem Nachfolgenden ersichtlich: zur Gattung Cholerus, Thoms.

Von Thomson's Scandinaviens Col., l. c., erschien der vierte Band in demselben Jahre als die oberwähnte Le Conte'sche Arbeit. Thomson ist mit einer Gründlichkeit und Specialisirung zu Werke gegangen, wie selten Jemand. In Folge davon geht ihm jedoch zuweilen der Gesammtblick über dem Individuellen oder Absonderlichen verloren. Die sämmtlichen Gruppen Erichson's erhebt Thomson zu Gattungen, und es erscheint mir nothwendig, dieselben hiermit wiederzugeben, um zu überzeugen, dass in dieser seiner Specialisirung, solche wohl auf die Scandinavier, nicht aber auf alle Scydmaeniden Anwendung finden können.

Series quinta. Clavicornes, Latr.

Stirps I. **Necrophagi**, Latr.

Stirps II. **Baeosoma.**

Familia Scydmaenidae.

Sectio I. Antennae basi distantes, ante oculos sub frontis margine laterali, plerumque elevato, insertae, apice haud, vel parum elevatae. Palpi maxillares articulo ultimo aciculari conspicuo. Coxae posticae vix distantes. Episterna metathoracis occulta. Mesosternum subtilius carinatum. Elytra basi saepissime bisulcata.

Divisio I. Oculi sat magni, granulati. Frons depressiuscula, postice bifoveolata. Prothorax subquadratus, lateribus vix rotundatis, saltem ultra medium marginatis. Caput collo minus constricto.

Digitized by Google

Genus **Eutheia**, Waterh.

Cryptophagus, Gyll., Scydmaenus, Er.

Prothorax lateribus marginatus, basi utrinque bifoveolatus.
Antennae articulis 3 ultimis paullo crassioribus.
Elytra apice truncata basi plicata, pygidio nudo.

Genus **Neuraphes**. Thoms.

Scydmaenus, Gyll., Er.

Caput collo distincto, juxta oculos majusculos granulatos, utrinque fovea profunde impresso.
Antennae apicem versus sensim incrassatae, articulo 1° et 2° parum longiore.
Prothorax subquadratus, lateribus antice immarginatus, basi utrinque foveis 2 profundis impressis et carinula abbreviata media instructis, angulis posticis rectis.
Elytra basi 2 foveolata, apice haud truncata.
Typus: Scydmaenus angulatus Müller et Kunze; Scydmaenus elongatulus, Müller et Kunze.

Genus **Scydmaenus**, Latr.

Gyll., Er., eodem.

Antennae apicem versus sensim paullo incrassatae.
Elytra basi bifoveolata, apice rotundato, pygidii summo apice nudo.
Prosternum breve, antice profundius sinuatum.
Mesosternum medio et metasternum antice fulvo lanata.
Typus: Sc. Godarti, Latr.; Sc. collaris, M. et K.; Sc. scutellaris, M. et K.; Sc. pusillus, M. et K.

Genus **Stenichus**, Thoms.

Scydmaenus, Er.

Antennae clava 3 articulata, articulo 7° contiguis majore.
Prothorax subcordatus, basi impressione transversa.

Digitized by Google

Elytra leviter convexa, parce subtiliter punctata, basi foveola impressa, pygidio subnudo.

Typus: Scydmaenus exilis, Er.

Sectio II. Antennae basi parum distantes, fronte protuberanti insertae, apice clavatae. Caput longe pone oculos saepissime laeves et parvos, haud prominulos, in collum valde constrictum. Prothorax lateribus immarginatus, impressione profunde basali. Coxae posticae sat distantes. Abdomen segmentis 6 feminae, maris 7 compositum.

Divisio I. Antennae clava pilosa. Mesosternum alte carinatum, crista horizontali inter coxas anticas prominente. Prosternum brevissimum apice posticeque fere ad coxas usque excisum. Coxae posticae modice distantes. Prothorax antice hirtus angustior, basi impressione transversa utrinque versus angulos dilatata. Episterna metathoracis occulta. Pygidium subnudum.

Genus **Napochus**, Thoms.

Scydmaenus, Er.

Antennae breves, funiculo brevi tenui, clava maxima abrupta, articulata.
Palpi maxillares articulo ultimo aciculari, conspicuo.
Caput temporibus hirtis, oculis verticaliter oblongis, granulatis; fronte inter antennas intrusa.

Typus: Sc. claviger, M. et K.; Sc. denticornis, M. et K.

Genus **Euconnus**, Thoms.

Caput pone tempora valde constrictum, oculis rotundatis, laevibus, fronte inter antennas vix intrusa.
Antennae prothorace longiores, articulis intermediis haud transversis, 3—4 ultimis paullo crassioribus.

Digitized by Google

Palpi maxillares articulo ultimo vix conspicuo.
Prothorax hirtus.

Typus: Scydm. (Pselaphus, Ill.) hirticollis, Ill.; Scydm. fimetarius, Chaud. (Varietät von hirticollis); Scydm. Wetterhalii, Gyll.

Divisio II. Palpi maxillares articulo ultimo haud conspicuo. Antennae clava 3 articulata, haud pilosa, articulis 7—8 parvis. Mesosternum leviter carinatum. Coxae posticae late distantes. Episterna metathoracis libera. Prothorax ovatus vel subglobosus. Elytra apice rotundata pygidio nuda. Prosternum minus breve, apice parum emarginato.

Genus **Eumicrus**, Laporte.

Scydmaenus, Gyll., Er.; Ensimus, Thoms.

Antennae subrefractae articulo 1° oblongo, 2° sesqui longiore, 5° contiguis majore, 7° et 8° minimis transversis, clava magna articulo ultimo oblongo ovato, penultimo haud transverso duplo longiore.
Prothorax subovatus, basi 4 foveolatus.
Elytra basi fovea latiuscula basali profunde impressa.
Tarsi postici articulo 1°, 2° parum longiore, antici feminae modice, maris fortius dilatati.
Metasternum lateribus utrinque fulvo-lanatum.

Typus: Scydm. tarsatus, M. et K.

Genus **Cholerus**, Thoms.

Scydmaenus, Gyll., Er.

Oculi minimi.
Prothorax ovatoglobosus, basi subconstrictus, foveolis vix conspicuis.
Elytra basi haud foveolata.
Tarsi antici in utroque sexu simplices, postici articulo 1°, 2° duplo longiore.

Typus: Scydm. rufus, M. et K.; Scydm. (Pselaphus. Hbst.) Hellwigii, Herbst.

(Thomson, l. c., Tom. V, p. 77—97.)

Digitized by Google

Endlich ist der neuesten, und zwar antipodisch-literarischen Erscheinung über Scydmaeniden zu gedenken, welche für dieses Capitel wichtig ist; ich meine: der schon mehrfach angeführten „Transactions of the Entomological Society of New-South-Wales." Vol. 1, 1864.

King giebt darin pag. 91 folgende „Table of the Genera" of the Scydmaenides of New-South-Wales:

A. Posterior legs contiguous.
  a. Labial palpi biarticulate.
    aa. Mandibles with two teeth & membraneous edge Phagonophana.
    bb. Mandibles with one tooth . . . . . Scydmaenilla.
  b. Labial palpi triarticulate . . . . . Psepharobius.

B. Posterior legs distant.
  c. The forth joint of maxil. palpi conical . . . . Scydmaenus.
  d. The forth joint of maxil. palpi globular . . .
    dd. Mandibles alike . . . . . Megaladerus.
    ee. Mandibles unlike . . . . . Heterognathus.

Man ersieht hieraus, dass King auf eignen Füssen steht, seine Gattungen auf Untersuchungen der Mundtheile gestützt und auf die Beschaffenheit der letzteren basirt sind.

Es scheint dies recht wissenschaftlich, ist aber weder natürlich, noch practisch. [1]) Die Eintheilung der Familien in Gattungen nach der Form oder den Zähnen der Mandibeln ist jedenfalls unsicher, da kein Theil am Käfer mehr variirt, als die Mandibeln. Man denke an die Lucaniden! — Das Untersuchen der Lippentaster, an einzelnen Exemplaren, ist, ohne dieselben zu zerlegen, oft geradezu unmöglich. King hatte freilich, ebenso wie Erichson, Schaum und Thomson, genügendes (einheimisches und daher leicht zu beschaffendes) Material, und war dadurch in den Stand gesetzt, dieses künstliche Gebäude hinzustellen. Dass King's Megaladerus in Cephennium, Müller, und King's Heterognathus jedenfalls in Thomson's Cholerus aufgeht, entwerthet King's fleissige Beobachtungen nicht im Geringsten, —

[1]) Vergleiche: Schaufuss, Monographie der Sphodrini Separ. p. 4. Dresden 1865.

Digitized by Google

und das Hauptmoment, die geringere oder weitere Entfernung der Hinterfüsse von einander, bleibt unter allen Umständen wohl geeignet, für die Folge ganz besonders berücksichtigt zu werden.

Es scheint, als ob ein Auftreten von mehr oder weniger Aneinanderliegen der Hinterhüften bei den europäischen Scydmaeniden nicht vorkomme — (die Gattung Chevrolatia habe ich leider nicht untersuchen können), dagegen auf der südlichen Hemisphäre häufiger Platz ergreife, z. B. in Neuholland und Chile.

Durch diese Beobachtung aber wird ein Merkmal, welches sowohl von Lacordaire, l. c. p. 181 („ainsi que l'écartement des hanches postérieures"), als von Redtenbacher, Fauna Austriaca, II, p. I. („Hinterfüsse sehr weit von einanderabstehend") zur Familienabtrennung der Pselaphiden mit benutzt ist, weniger; und durch King's Gattung Scydmaenilla wird die Schaum'sche Ansicht über die Mandibeln der Scydmaeniden („Mandibulae corneae, acutae, apice bidentatae), welche schon Lacordaire nicht wiederholt, — verabschiedet.

Bei Besprechung der Feststellung der Familiencharactere, sagt Lacordaire u. a.: „Elytres recouvrant l'abdomen"; ein Gleiches findet man in Redtenbacher's Bestimmungstabelle der Familien. Es giebt aber sowohl europäische, als eine Menge exotischer Scydmaeniden, welche das letzte Hinterleibs-Segment vollständig frei lassen.

Dem von Latreille, Denny, Erichson, Schaum, Lacordaire, Le Conte und Thomson zur Feststellung der Familie der Scydmaeniden Gesagten habe ich nun nur noch beizufügen: dass Thomson irrt, wenn er glaubt, ein Suturalstreifen sei bei den Scydmaeniden nicht vorhanden. Scydmaenus suturalis, m., und Chevrolatii ♀, beweisen das Gegentheil. Dass dieselben sich nicht unbedingt den Baeosomen, Thoms., unterzuordnen haben, beweisen wiederum Scydmaenus longicornis, Boh., und regius, m., (cf. Stirps II, Thoms., l. c.).

In Vorstehendem habe ich vielleicht mehr referirt und besprochen, als manchem der geehrten Leser erwünscht war; ich hielt es jedoch für um so nöthiger, einigermaassen speciell auf alle aufgestellten Systeme einzugehen, oder sie wiederzugeben, als bei dem verhältnissmässig artenreichen Materiale, welches mir zur Bearbeitung aus Central- und Süd-Amerika vorliegt, die

Digitized by Google

beiweitem meisten Arten einzeln vertreten, oder anvertrautes Gut sind, welches, behufs der Untersuchung der Mundtheile zu präpariren, mir also die Verhältnisse nicht gestatteten. Ich hoffe indess durch alles Vorerwähnte einem späteren Monographen die Arbeit leichter gemacht zu haben.

Das Resultat des vorstehenden kritischen Referates ist jedoch nicht geringfügig. Nicht nur, dass man folgende Uebersicht der Synonymen-Gattungen erhält:

		Gruppe			Stirps	
Gen.	Scydmaenus, Latr.	= Er. 1.	= Schaum, Anal.	IA.	= Schm. Nachtr.	1.
Subg.	Stenichus, Thoms.	= Er. 1.	= „ „	IA.	= „ „	1.
„	Neuraphes, „	= Er. 2.	= „ „	IB.	= „ „	2.
„	Napochus, „	= Er. 3.	= „ „	ID.	= „ „	4.
„	Euconnus, „	= Er. 3.	= „ „	ID.	= „ „	4.
Gen.	Eumicrus, de Lap.	= Er. 5.	= „ „	IIB.	= „ „	5. = Microstomma, Motsch., Le Cte.
Subg.	Cholerus, Thoms.	= Er. 6.	= „ „	IIA.	= „ „	6. = Eumicrus, Le Cte., Heterognathus, King.
Gen.	Eutheia, Steph.	= Er. 4.	= „ „	IID.		
„	Cephennium, Müll.	= Megaladerus, Steph., King; = Microdema, de Lap.,				

es ist auch daraus zu ersehen, dass mit der erweiterten Kenntniss von kleineren Objecten, viele der scharfen, von früheren Beobachtern aus engeren Kreisen gegebenen Berichte über eine Familie oder Gattung verschwinden, oder abgeschwächt werden; indem durch die fortschreitenden Entdeckungen und Erkenntnisse vermittelnde Glieder in Scene treten. So rückt z. B. King's Gruppe 1 die Scydmaeniden wieder näher an die Pselaphiden heran.

Die bekannten Scydmaeniden werden durch vorliegende Schrift von circa 170 Arten auf etwa 240 eröht, und wohl wäre ich im Stande neue Gattungen zu creiren. Würden diese aber stets anerkannt bleiben, wenn nach meiner An-

Digitized by Google

nahme, kaum erst ein Viertheil der gesammten in rerum natura existirenden Scydmaeniden kennen gelernt? — Ich glaube schwerlich. Neue Formen werden aufgefunden werden, sich zwischen die bekannten stellen, und uns in Verlegenheit setzen, zu welcher der beiden Nachbarn wir das neue Thier zu ziehen haben.

Sieht man von der Gattung Mastigus ab, so lassen sich alle bekannten Scydmaeniden in zwei grosse Abtheilungen bringen, nämlich:

in solche, deren viertes Maxillartasterglied als deutliche Spitze, oder spitzer, an der Basis mehr oder weniger verbreiteter Kegel, aus dem dritten hervorragt, und

in solche, deren viertes, abgestumpftes Maxillartasterglied, mit dem dritten zu mehr oder weniger ausgezogener Spindelform verwachsen ist, dergestalt, dass die Verbindung bald an, bald über der Mitte [1]) (Eumicrus), bald fast an der Spitze (Cephennium) sichtbar ist, und sich auch meist, in Folge leichter Einschnürung, erkennen lässt.

---

[1]) cf. Lacordaire, Genera, Atlas Pl. 16, Fig. 4b. — Clidicus.

Digitized by Google

Die süd- und central-amerikanischen Arten der zur ersten Abtheilung gehörigen Gattung Scydmaenus lassen sich bequem in folgende Gruppen einrangiren:

A. Palpi maxillares articulo quarto subulati: Gen. **Scydmaenus.**

1. Femora postica simplicia.

a. Antennarum articulis tribus ultimis abrupte majoribus.

Scydmaenus trigeminus.

b. Antennarum articulis quatuor ultimis distincte, plerumque abrupte majoribus.

† Thorax coniformis.

Scydmaenus cavifrons, biimpressus, gibbulus, ellipticus, hirsutus, plicatulus, corpulentus, nanulus, longipalpis, antennatus, pustulatus, campestris.

†† Thorax subquadratus, antrorsum angustatus.

Scydmaenus validicornis, testaceus, piliferus, grandicollis, galericulatus.

††† Thorax antrorsum angustatus, postice pulvinatus.

Scydmaenus elegans, suturalis, hirtipes, humeralis.

†††† Thorax postice angustatus.

Scydmaenus subimpressus, terminatus, simplicitus, trifoveatus, breviceps, Gundlachii, castaneus, abscondidus, latitarsus.

c. Antennarum articulis quinque ultimis distincte vel abrupte majoribus.

Scydmaenus crassicornis, globulicollis, bifoveolatus, patens, festivus, longiceps.

Digitized by Google

d. Antennarum articulis ultimis sensim crassioribus.
Scydmaenus asserculatus.

e. Antennis filiformibus.
Scydmaenus Chevrolatii.

f. Antennarum articulo septimo maximo.
Scydmaenus nodicornis.

2. Femora postica spinosa.
Scydmaenus dentipes, Batesii, spinipes, Bonvouloirii.

Digitized by Google

Scydmaenus, Latr.

Er. Schaum.

Mandibulae curvatae, apice acuminatae.
Ligula basi angustata, apice biloba.
Palpi maxillares articulo ultimo subulato.

I. Femora postica simplicia.

a. Antennarum articulis tribus ultimis abrupte majoribus.

*1. **Sc. trigeminus**: *rufo-castaneus, nitidus; thorace elongato, ochraceo-hirsuto; elytris ellipticis, laevibus, parce pilosis, plica humerali subelevata; pedibus obscure testaceis.*

Long.: 1 1/2 mm., lat.: fere 3/4 mm.

Tab. 1, Fig. 1 & a. b.

Habitatio: Teapa (Mexico).

Sc. rutilipenni statura et magnitudine simillimus, sed antennis brevius-culis facile dignoscendus.

Rufo-castaneus.

Antennae capite thoraceque parum longiores, pilosae, crassiusculae, articulis 1—2 cylindricis, 3—6 subovatis, 7—8 praecedentibus paulo crassioribus, ovalibus, 9—10 rotundatis, tribus ultimis distincte majoribus, ultimo obovato.

Caput subquadratum, postice rotundatum, hirtum, fronte parum convexa; oculis magnis.

Thorax latitudine parum longior, antrorsum rotundatus, convexus, lateribus postice subsinuatis; densissime hirsutus, basi ante scutellum utrinque foveolata.

Elytra late elliptica, subconvexa, basi thorace latiora, utrinque fortiter impressa; laevia, pilis erectis rarissimis; plica humerali subelevata.

Palpi maxillares pedesque dilutiores, pilosi; femoribus parum clavatis.

Zwei Exemplare in meiner Sammlung.

Digitized by Google

b) Antennarum articulis quatuor ultimis distincte, plerumque abrupte majoribus.

† Thorax coniformis.

*2. **Sc. cavifrons**: *castaneus, nitidus, parce pilosus; capite elongata-obcordato, lobo postico truncato profunde canaliculato; thorace conico, antice truncato; elytris ovatis, sparsim piliferis.*

Long.: $2^1/_8$ mm., lat.: 1 mm.

Habitatio: Brasilia.

Antennae articulis 1—2 elongatis, longitudine aequalibus, 3—7 ovalibus, subaequalibus, quatuor ultimis distincte abrupte majoribus, 8—9 subglobosis, decimo obconico, ultimo elongato, acuminato.

Caput elongatum, obcordatum, parce pilosum; vertice lobatum, elevatum, truncatum, longitudinaliter profunde canaliculatum, post lobum fasciculatum; fronte convexa; oculis parum prominulis.

Thorax conicus, antice truncatus, utrinque vix rotundatus, angulis obtusis; nitidus sparsim pilosus, basi parum bisinuatus.

Elytra ovata, convexa, castanea, nitida, sparsim pilifera; plica humerali deplanata.

Palpi maxillares et tarsi pallidi; femoribus subclavatis.

Anm. 1. Die Vordertarsen des einzigen Exemplares, welches ich kenne und besitze, sind nicht verbreitert; das letzte Maxillartasterglied ist kurz kegelförmig und an der Basis nur halb so breit als das vorletzte am oberen Ende; die etwas gekrümmten Vorderschienen sind an der Basis dünn, verbreitern sich allmählich, um unter der Mitte wieder etwas an Breite abzunehmen.

Anm. 2. Ich habe das Thier als ♀ zur folgenden Art (Sc. biimpressus) erhalten, es kann aber nicht dazu gehören; denn nicht nur, dass es grösser ist, es fehlen ihm auch die tiefen Eindrücke auf dem Halsschilde ganz und gar, die Fühler sind dicker und anders gestaltet.

Digitized by Google

*3. Sc. **biimpressus**: *castaneus nitidus, subtus pubescens; capite subtriangulari; thorace conico, antice truncato, basi utrinque foveato; elytris ovatis, glabris.*

Long.: $1^{7}/_{8}$ mm., lat.: $^{4}/_{5}$ mm.

Habitatio: Brasilia.

Statura Sc. cavifrontis.

Antennae crassiusculae, capite thoraceque longiores; articulis 1—2 subaequalibus, latitudine longioribus, 3—6 fere quadratis, septimo ovato, quatuor ultimis abrupte majoribus, 8—10 subglobosis, ultimo maximo, conico.

Palpi maxillares testacei.

Caput subtriangulare, postice truncatum, angulis rotundatis; glabrum, inter oculos longitudinaliter bifoveolatum; oculis parum prominulis.

Thorax conicus, antice truncatus, utrinque vix rotundatus basi truncatus, angulis posticis fere rectis; glaber, ante basin utrinque foveatus.

Elytra ovata, castanea; glabra, basi impressa; plica humerali vix elevata.

Pedes ferruginei, femoribus subclavatis.

Anm. 1. Das letzte Maxillartasterglied ist kurz, an der Spitze stumpf. Nur die Unterseite des Thieres, die Fühler und Beine sind schwach behaart.

4. Sc. **gibbulus**: *rufo-castaneus, parum nitidus, subpubescens; capite subrotundato, vertice impresso; thorace conico, utrinque vix rotundato; elytris ovatis, fere seriatim punctatis, sparsim pubescentibus.*

Long.: $1^{3}/_{4}$ mm., lat.: $^{9}/_{10}$ mm.

Habitatio ad flumen Amazonum; leg. Dom. Bates.

Sc. biimpresso statura simillimus sed corpore latiore et majore, elytris punctatis, antennis gracilibus dignoscendus.

Antennae capite thoraceque longiores, pubescentes, articulis 1—2 subquadratis, crassis, 3—6 ovalibus, subaequalibus, septimo sextoque longiore, quatuor ultimis abrupte majoribus, 8—10 globosis, ultimo obovato.

Caput subrotundatum, parum convexum, parum nitidum, hirsutum, vertice longitudinaliter et sat late impressum; oculis prominulis.

Digitized by Google

Thorax breviter conicus, antice truncatus, basi leviter lateribusque vix rotundatis; convexus, nitidus, subpubescens.

Elytra late ovata, basi impressa et punctata, plica humerali gibbosa; rufo castanea, fere seriatim punctata, sparsim longius pubescens.

Totus rufo-castaneus, extremitatibus dilutioribus, femoribus subclavatis.

Anm. 1. Das dritte Maxillartasterglied ist fast so lang als das zweite, nach vorn verdickt, vorn abgestutzt, das vierte ist schmal kegelförmig, spitz.

Anm. 2. Das Original besitzt Herr Vicomte von Bonvouloir in Paris.

5. **Sc. ellipticus**: *rufo-piceus, antennis, palpis pedibusque rufo-testaceis, nitidus, pubescens; capite subrotundato; thorace breviter conico, utrinque vix rotundato; elytris ellipticis, sparsim pubescentibus.*

Long.: 1 1/3 mm., lat.: 3/5 mm.

Tab. 1, Fig. 2 & a. b.

Habitatio: Nova-Granata.

Sc. gibbuloso statura simillimus, sed multo minor et minus convexus, colore obscuriore, elytris impunctatis facile distinguendus.

Antennae rufo-testaceae, capite thoraceque parum longiores, flavo-pilosae, articulis 3—6 subaequalibus, subglobosis, quatuor ultimis distincte abrupte majoribus, 7—10 transversis, ultimo maximo, obovato.

Palpi rufo-testacei.

Caput subrotundatum, fere transversum, antice truncatum; rufo-piceum, nitidum, pubescens, postice utrinque dense pilosum; oculis vix prominulis.

Thorax breviter conicus, antice truncatus, basi leviter lateribusque, vix rotundatis, utrinque convexus; nitidus, parum pubescens.

Elytra elliptica, basi subimpressa, plica humerali elevata; rufo-picea, nitida, sparsim pubescens.

Corpus subtus rufo-piceum, pubescens.

Pedes rufo-testacei, femoribus clavatis.

Anm. 1. Die Maxillartaster sind hellgelblich, fast durchscheinend, das dritte Glied derselben ist circa drei mal so lang als breit, von der Mitte nach

Digitized by Google

vorn ziemlich gleichbreit, nach den Vorderecken etwas eingezogen, dieselben abgerundet; vorn in der Mitte ist das Tasterglied gerade abgestutzt; das vierte Glied ist klein, kurz kegelförmig.

Anm. 2. Die Originale befinden sich in der Sammlung des Herrn v. d. Bruck in Crefeld.

*6. **Sc. hirsutus**: *obovatus, castaneus, capite, thorace suturaque obscurioribus, nitidus, hirsutus; capite latitudine longiore; thorace conico, antice truncato; elytris late ovalis, subrugulosis, hirsutulis.*

Long.: fere $1^2/_5$ mm., lat.: $^3/_5$ mm.

Scydmaenus hirsutus, Chevrolat, i. l.

Var.: **Bacchus**: *breviter obovatus, capite longitudine latiore, thorace ante basin utrinque leviter transversim impresso.*

Long.: $1^1/_2$ mm., lat.: $^3/_4$ mm.

Habitatio: Teapa (Mexico).

Antennae rufo-castaneae, capite thoraceque vix longiores, pallide-pilosae; articulis duobus prioribus crassiusculis, latitudine longioribus, 3—6 subaequalibus, septimo subquadrato, quatuor ultimis distincte majoribus, 8—10 subtransversis, ultimo ovali.

Caput latitudine longius, postice subtruncatum, angulis rotundatis; piceo-castaneum, dense pilosum, nitidum, inter antennas impressum.

Thorax conicus, antice truncatus, lateribus, angulis basique rotundatis; castaneus, nitidus, hirsutus.

Elytra late ovata, sat convexa, rufo-castanea, sutura obscuriore; subtilissime sparsim coriaceo-punctulata et ochraceo-hirsuta; basi impressa; plica humerali minuta sed distincte conspicua.

Corpus subtus dilute castaneum.

Pedes rufo-testacei; femoribus subclavatis.

Anm. 1. Sc. Bacchus betrachte ich als Varietät des Sc. hirsutus. Der Habitus, die Punktur der Flügeldecken, die Behaarung überhaupt und die Fühlerbildung sind ganz die des Letzteren; aber der Quereindruck jederseits über der Basis des Halsschildes und der kürzere Kopf lassen der Vermuthung

Digitized by Google

Raum, dass sich dieses Thier, wenn erst mehrere Stücke bekannt sind, als eigene Art gerirt, wesshalb ich einen Namen beigegeben habe.

Anm. 2. Ich besitze den Sc. hirsutus und v. Bacchus je in einem Exemplare, im Museum des Herrn Chevrolat in Paris befindet sich von der typischen Art ein zweites. Dieses letztere ist ein wenig röthlicher als das meinige, daher die angedeutete Nathfarbe mehr hervortretend; das siebente Fühlerglied ist ein wenig länger als bei meinem Käfer. Es ist wahrscheinlich ein Männchen und stammt, wie Sc. hirsutus und var., von Teapa.

Anm. 3. Ein nachträglich eingegangener Sc. hirsutus von Venezuela (angeblich!) hat bereits Andeutungen schwacher Eindrücke an der Basis des Halsschildes, nähert sich also der Varietät, ist jedoch nicht grösser als der typische Sc. hirsutus.

*7. **Sc. plicatulus**: *rufo-testaceus, capite thoraceque obscuriore, nitidus, pubescens; thorace conico, antice truncato, basi linea utrinque foveola impressis; elytris breviter ovatis, basi plicatulis.*

Long.: 1 3/5 mm., lat.: fere 3/4 mm.

Habitatio in Nova-Granata et Teapa (Mexico).

Eum. longipalpi statura et magnitudine simillimus.

Antennae graciles, pilosae; articulis duobus prioribus elongatis, aequilongis, 3—7 longitudine angustiore, subaequalibus, quatuor ultimis abrupte majoribus, 8—10 globosis, ultimo obovato acuminato.

Caput ovale, postice rotundatum, nitidum, rufo-castaneum, hispidum; oculis prominulis, profunde granulatis.

Thorax conicus, antice rotundatus, utrinque vix rotundatus, angulis posticis acutiusculis; obscure rufo-testaceus, nitidus, pilosus, ante basin utrinque subfoveatus, foveis linea transversa obsoleta conjunctis.

Elytra breviter ovata, convexa, rufo-testacea, pubescentia; basi triimpressa, plica humerali profunda.

Corpus subtus rufo-testaceum.

Pedes rufo-testacei; femoribus subclavatis.

Anm. 1. Die Bildung der letzten beiden Glieder der Maxillartaster weicht bei dieser Art wesentlich von den nebenstehenden Arten ab und nähert

Digitized by Google

sich in der Form denen der Gattung Eumicrus. Das letzte Glied ist wenig schmäler als das Ende des vorhergehenden, gleichbreit und am Ende plötzlich zugespitzt.

Anm. 2. Die einzigen, mir bekannten Individuen befinden sich in meiner Sammlung und stammt eines aus Neu-Granada, das andere von Teapa in Mexico, welches im Ganzen etwas dunkler gefärbt ist, als wie beschrieben. Das Exemplar, welches mir zur Beschreibung diente, war frisch und hatte nur einige Monate in Spiritus gelegen.

8. Sc. **corpulentus**: *rufo-testaceus, capite thoraceque piceis, leviter pubescentibus, capite subtransverso; thorace elongato, antrorsum angustato basi profunde bifoveato; elytris breviter obovatis, postice convexis, basi plicatis.*

Long.: $1^1/_5$ mm., lat.: $^5/_8$ mm.

Habitatio ad flumen Amazonum, leg. Dom. Bates.

Sc. plicatulo statura non dissimilis, sed multo minor, elytris brevibus et valde convexis, thorace latioribus rotundatis foveisque majoribus impressis valde recedente.

Antennae capite thoraceque longitudine aequales, robustae, testaceae, breviter dense pilosae; articulis 1 et 2, 3 et 4, 5 et 6 aequalibus, plus minusve ovalibus, septimo-globoso, quatuor ultimis abrupte majoribus, 8—10 subtransversis; ultimo parum acuminato.

Caput subtransversum, vertice rotundatum; rufo-piceum, convexum, glabrum oculis prominulis fortiter granulatis.

Thorax latitudine longior, lateribus subrotundatis, antrorsum angustatis, basi anticeque truncatus; piceus subnitidus, pilosus, ante scutellum leviter transversim impressus utrinque fovea magna munitus.

Elytra breviter obovata, ante medium dilatata fortiter convexa; basi truncata impressa, plicata; rufo testacea, glabra; plica humerali subelevata.

Corpus subtus testaceum, abdomen dense pubescens.

Pedes pallide-testacei, femoribus clavatis.

Anm. 1. Ich sehe unter dem Microscope das dritte Maxillartasterglied schief abgestutzt, das vierte kurz, conisch, spitz, die Basis desselben

Digitized by Google

über ein Drittheil des Endes vom dritten Gliede einnehmend. Die Mittelbrust ist deutlich gekielt, die Hinterbeine sind fast in doppelter Koxenbreite von einander entfernt.

Anm. 2. Das Original befindet sich in der Sammlung des Herrn Vicomte von Bonvouloir in Paris.

*9. Sc. **nanulus**: *obovatus, convexus, rufo-testaceus, capite thoraceque dilute castaneis, subnitidus, pilosus; thorace conico, antice deflexo; elytris breviter ovalibus, punctato-piliferis; antennarum articulis quatuor ultimis crassis.*

Long.: 1 mm., lat.: $^5/_8$ mm.

Habitatio ad flumen Amazonum; leg. Dom. Bates.

Sc. corpulento simillimus, sed minor, antennis crassioribus, thorace antrorsum angustiore facile dignoscendus.

Antennae capite thoraceque longitudine aequales, rufo-testaceae, pilosulae, articulis 3—7 tenuibus, subaequalibus, subglobosis, quatuor ultimis abrupte crassioribus, octo fere globoso, 9—10 transversis, ultimo subovali.

Caput antice truncatum postice rotundatum; dense pilosum, subnitidum, dilute castaneum; oculis parum-prominulis.

Thorax conicus, utrinque convexus, antrorsum deflexus; subnitidus, pilosus, dilute castaneus; basi utrinque ad medium vix visibile foveolata.

Elytra breviter ovalia, basi truncata; subimpressa, plica humerali subelevata; convexa nitida, subtiliter punctato-pilifera.

Corpus subtus rufo-testaceum, sternum nitidum, abdomen sericeum.

Pedes pallidi, femoribus apicem versus valde clavatis.

Anm. 1. Die Maxillartaster sind leider durch die Präparation der Thiere an den mir vorliegenden zwei Exemplaren schwer sichtbar; das letzte Glied der erwähnten Palpen erscheint mir kurz kegelförmig und spitz zu sein. Die Hinterhüften stehen nicht weit von einander entfernt, die Mittelbrust ist schwach gekielt, der Hinterleib ist kürzer als die ihn überwölbenden Flügeldecken.

Anm. 2. Ein ausgefärbtes Stück befindet sich in der Sammlung des Herrn Vicomte von Bonvouloir in Paris; das zweite mir überlassene

Digitized by Google

unausgefärbte ist ganz hellgelb, mit nur schmal dunkler Naht und Halsschildbasis.

10. Sc. **longipalpis**: *rufo-castaneus, parum nitidus, dense breviter pubescens; thorace conico postice linea transversa impressa utrinque unipunctato; elytris ovatis, convexis, subtiliter punctulatis.*

Long.: $1^2/_3$ *mm., lat.*: *fere* $^3/_4$ *mm.*
Habitatio Venezuela.

Antennae robustae, articulis 1—2 subquadratis, 3—7 minutis, filiformibus, transversis, 8—11 elongatis majoribus.

Caput postice rotundatum, pubescens; oculis magnis, parum prominulis.

Thorax conicus, antice posticeque truncatus, lateribus vix rotundatis; ante basin utrinque unipunctatis et linea impressa; castaneus, nitidus, pubescens.

Elytra basi thorace latiora, ovata; convexa, basi impressa, bipunctata, plica humerali obsoleta; castanea, nitida, dense breviter pubescens, subtilissime ruguloso-punctulata.

Corpus subtus castaneum.

Pedes obscure-sanguinei, femoribus clavatis.

Anm. 1. Die ersten sieben Fühlerglieder erreichen zusammengenommen die Länge der drei letzten, die vier Endglieder sind doppelt so breit als die Basalglieder. Die letzten beiden Maxillartasterglieder bilden eine spindelartige längliche Keule, so, dass man das letzte Glied im letzten Fünftheile der Gesammtlänge deutlich abgesetzt sieht; das letzte Glied ist an der Basis kaum merklich schmäler als das vorletzte am Ende. Man ist versucht, desshalb das Thier in die zweite Abtheilung der Scydmaeniden zu stellen.

Anm. 2. Ich vermuthe Sc. validicornis Schaum ist mit Sc. longipalpis identisch. Dagegen spricht jedoch Schaum's Bezeichnung: „Coleoptera laevia" und, wenn man will, die angegebene Pechfarbe.

Anm. 3. Ich habe nur ein älteres Exemplar unter den Händen gehabt, welches der Riehl'schen Sammlung angehört.

Digitized by Google

11. **Sc. antennatus**: *rufo-testaceus, antennarum articulis ultimis, capite, thoraceque nigro-piceis, pedibus flavis, subnitidus, pilosus, thorace elongato antrorsum angustato, hirsuto; elytris ovatis, rufo-brunneis, pilosulis, basi ad scutellum utrinque leviter compressis.*

Long.: $1^1/_2$ *mm., lat.*: $^2/_3$ *mm.*

Habitat ad flumen Amazonum; leg. Dom. Bates.

Antennae albo-pilosae, capite thoraceque longitudine aequales; articulis 1—6 testaceis, 7—11 nigro-piceis, primo crasso, elongato, secundo elongato ad basin angustato, 3—7 breviter ovalibus, subaequalibus, quatuor ultimis abrupte majoribus, 8—10 globuliformibus, ultimo maximo, obovato, acuminato.

Caput subtransversum, postice rotundatum; vix conversum, nigro-piceum, flavo-pilosum; oculis parum prominulis.

Thorax elongatus antrorsum angustatus, basi anticeque truncatus; subconvexus, nigro-piceus, leviter hirsutus.

Elytra ovata, ad scutellum utrinque foveola minuta, basi impressa, plica humerali curta distincta; nitida, pilosula.

Corpus subtus rufo-testaceum, dense pilosum.

Pedes testacei, tarsi pallidi, femoribus clavatis.

Anm. 1. Das vorletzte Maxillartasterglied ist fast viermal so lang als vorn breit, nach der Basis zu sehr verengt; das vierte Glied ragt wenig hervor, ist ziemlich spitz und hat schmale Basis. Die Mittelbrust ist mässig gekielt, die Hinterhüften sind weiter von einander entfernt als die Vorderhüften.

Anm. 2. Die Type befindet sich in der Sammlung des Herrn Vicomte von Bonvouloir in Paris.

12. **Sc. pustulatus**: *rufo-castaneus, subnitidus, pubescens; capite subrotundato; thorace breviter conico, antice truncato; elytris ovatis, rugulosopunctulatis.*

Long.: $1^1/_4$ *mm., lat.*: $^1/_2$ *mm.*

Habitat in Brasilia (Rio Janeiro).

Digitized by Google

Antennae rufo-castaneae, pilosae, crassiusculae; capite thoraceque vix longiores; articulis 1—2 subquadratis, 3—7 subaequalibus, quatuor ultimis majoribus, 8—10 transversis, ultimo breviter conico.

Caput subrotundatum, dense pilosum, subnitidum, convexum, oculis parum prominulis.

Thorax latitudine longior, antrorsum rotundato-angustatus, antice truncatus; nitidus, pilosus; ante basin linea transversa impressus utrinque unifoveolatus.

Elytra ovata, subtiliter ruguloso-punctata, subnitida, pilosa; ad basin suturaque leviter impressis; plica humerali distincte elevata.

Corpus subtus pubescens, rufo-castaneum.

Pedes testacei, femoribus parum clavatis.

Anm. 1. Das Original befindet sich in Herrn Reiche's Sammlung.

*13. Sc. **campestris**: *obovatus, deplanatus, piceus, antennis palpis pedibusque testaceis, subnitidus, subtus pubescens supra pilosus; capite triangulari, inter antennas impresso; thorace breviter conico, antice truncato; elytris elongato-ovatis, subtiliter punctulatis.*

Long.: $1^1/_2$—$1^3/_5$ *mm., lt.*: $^2/_5$—$^5/_8$ *mm.*

Tab. 1, Fig. 3 & a. b.

Habitat in planis chilenibus („las Pampas"); leg. Dom. Germain.

Var. 1: elytris rufo-testaceis.

2: *totus testaceus (immaturus?).*

Antennae obscure rufo-testaceae, pilosae, crassiusculae, capite thoraceque vix longiores; articulo primo elongato, secundo latitudine longiore ad basin angustato, 3—7 sensim crassioribus, subquadratis, quatuor ultimis abrupte majoribus, 8—10 subglobosis, longitudine latioribus, ultimo maximo, acuminato.

Caput triangulare, postice truncatum, angulis rotundatis, inter antennas leviter impressum; dense pilosum, nitidum.

Thorax latitudine longior, antice truncatus, basi late rotundatus, angulis posticis obtusis; subconvexus, dense adpresse-pilosus, subnitidus.

Digitized by Google

Elytra elongato-ovata, disco planata; subtiliter punctulata, regulariter adpresse-pilosa; plica humerali parum elevata.

Corpus subtus parum nitidum dense pubescens.

Pedes testacei, femoribus parum clavatis.

Anm. 1. Die von Herrn Germain in dem Pampas gesammelten Exemplare dieser, durch ihre flachen Flügeldecken etc. ausgezeichneten Scydmaenenart, welche sich in Herrn Vicomte von Bonvouloir's und meiner Sammlung befinden, zeigen alle Uebergänge von blassgelb bis zu pechbraun, so dass ich nur verschiedene Stufen der Entwickelung darin zu erblicken, mich für berechtigt halte. Ferner wechselt die Grösse etwas. Der Entdecker hatte sie mit fünf verschiedenen Nummern versehen; im Falle diese Arten andeuten sollen, bin ich nicht im Stande, sie zu unterscheiden.

Anm. 2. Das dritte Maxillartasterglied ist gestreckt, von vor der Mitte an fast gleichbreit, vorn an den Ecken abgerundet; das vierte ist kurz und spitz. Die Mittelbrust ist leicht gekielt, die Hinterfüsse stehen von einander entfernt.

†† Thorax subquadratus, antrorsum angustatus.

14. „**Sc. validicornis**: *piceus, nitidus, dense pubescens, thorace subquadrato, antice angustiore, basi utrinque foveolato, hirto, coleopteris ovatis, laevibus, antennis crassioribus, articulis quatuor ultimis distincte majoribus.*

Long.: 1 lin.

Habitat in Columbia. D. Moritz. mus. reg. Berol.

Antennae capite thoraceque parum longiores, pilosae, crassiusculae, articulis 3—7 subaequalibus, quatuor ultimis distincte majoribus, octavo usque ad decimum transversis, ultimo ovato.

Caput piceum, hirtum, postice rotundatum, fronte parum convexa.

Thorax latitudine parum longiore, antrorsum angustatus; piceus, hirtus, ante basin utrinque foveolatus et obsolete transversim impressus.

Coleoptera ovata, basi thorace latiora, picea, laevia, pube breviore densa adpressa, tecta, convexa, basi utrinque impressa, plica humerali subelevata.

Digitized by Google

Corpus subtus totum piceum, pedibus concoloribus, femoribus clavatis."
(Schaum, Analecta entomologica p. 22.)

Anm. 1. Es ist mir diese Art nur nach der Beschreibung bekannt.

15. „Sc. **testaceus**: *testaceus, nitidus, thorace subquadrato, antice angustiore, coleopteris subglobosis, laevibus, parce pilosis, antennis elongatis, articulis quatuor ultimis abrupte majoribus.*

Long.: $^1/_2$ *lin.*

Habitat in insulis Puertorico et St. Thomas. D. Moritz. Mus. reg. Berol.

Sc. hirticolli minor, colore testaceo, coleopteris subglobosis etc. facile distinguendus.

Antennae dimidio corpore longitudine subaequales, tenues, testaceae, articulis ultimis quatuor abrupte majoribus, 8—10 subglobosis, ultimo ovato.

Caput parvum, postice fortiter constrictum, testaceum, nitidum, parce pilosum.

Thorax subquadratus antrorsum angustior, postice utrinque subimpressus, testaceus, nitidus, versus latera hirtus (an dorso defricatus?).

Coleoptera subglobosa, media thoracis latitudine plus duplo latiora, modice convexa, testacea, nitida, laevia, parce pilosa, basi secus humeros utrinque obsolete impressa, plica humerali subelevata.

Corpus subtus testaceum, pedibus concoloribus, femoribus versus apicem subclavatis."

(Schaum, Analecta entomologica p. 20.
„ Germar's Zeitschrift für Entomologie V, p. 469.)

Anm. 1. Auch diese Art kenne ich nur der Beschreibung nach.

16. **Sc. piliferus**: *rufo-piceus, palpis tarsisque, subnitidus, ochraceo-pilosus; thorace latitudine longiore postice utrinque rotundato, antrorsum angustato, angulis posticis plicatis, basi utrinque foveolata; elytris ovalibus, punctato-piliferis.*

Long.: 2 mm., lat.: $^3/_4$ *mm.*

Habitat in Venezuela.

Digitized by Google

Antennae capite thoraceque longiores, crassiusculae, rufo-piceae, albo-pilosae, articulis 1—2 subelongatis, 3—7 fere moniliformibus, subaequalibus, quatuor ultimis distincte majoribus, 8—10 subquadratis, ultimo latitudine longior.

Caput rufo-piceum, dense pilosum, postice truncatum, angulis obtusis; oculis prominulis.

Thorax fere obcordatus; subnitidus, pilosus, rufo-castaneus; ante basin utrinque fovea transversa, angulis posticis plicatis.

Elytra ovali; nitida, rufo-castanea, disperse punctato-pilifera, basi profunde, sutura ad scutellum leviter impressa; plica humerali valde elevata.

Corpus subtus piceum.

Femora subclavata.

Anm. 1. Die Unterseite ist dicht, kurz behaart, pechbraun. Die hintersten Coxen sind von einander entfernt, breit, etwa den dritten Theil der Länge des Schenkels einnehmend und liegen an der Basis auf diesem auf. Die Palpen sind ähnlich gebildet wie bei Sc. longipalpis; nur sind die beiden letzten Maxillartaster kürzer.

Anm. 2. Die Type befindet sich in Herrn Riehl's Sammlung in Cassel.

17. Sc. **grandicollis**: *elongato-obovatus, castaneus, nitidus, pilosus, ore, antennarum articulis ultimis pedibusque testaceis; capite subtransverso; thorace basi bifoveolato; elytris ellipticis, subconvexis, basi late impressa.*

Long.: 1 1/2 mm., lat.: 2/3 mm.

Habitat in America australi (ad flumen Amazonum); leg. Dom. Bates.

Antennae crassiusculae, dilute-castaneae, articulis tribus ultimis dilute testaceis, primo elongato, secundo obconico, 3—7 subaequalibus, subquadratis, quatuor ultimis majoribus, 8—10 transversis ultimo conico.

Caput triangulare, postice rotundatum; castaneum, nitidum, punctulatum, utrinque ochraceae hispidum; oculis parum prominulis.

Thorax subquadratus, convexus, antice medium angustatus; rufo-castaneus, hirtus, ante basin utrinque foveolatus et absolete transversim impressus.

Digitized by Google

Elytra elliptica, subconvexa; rufo-castanea, nitida, subtilissime scabrosa, sparsim pilosa, basi late impressa; plica humerali elevata.

Corpus subtus castaneum, pedibus testaceis, femoribusque parum clavatis.

Anm. 1. Das Original befindet sich in der Sammlung des Herrn Vicomte von Bonvouloir.

Anm. 2. Diese Art ist etwas kürzer und verhältnissmässig breiter als Sc. galericulatus, und hat viel breiteres Halsschild mit zwei scharf ausgeprägten Grübchen. Die letzten Fühlerglieder sind entschieden quer. Das vorletzte Maxillartasterglied ist gross und nach vorn wenig verschmälert, vorn gerade abgestuzt, das letzte sehr schmal. Die Beschreibung des Sc. validicornis, Schaum, würde auf dieses Thier zu beziehen sein, wenn nicht Vaterland und Grösse verschieden wären.

18. Sc. **galericulatus**: *elongatus, laete rufus, capite thoraceque castaneis, nitidus, pilosus; thorace antrorsum subangustato, basi vix impressa; elytris ellipticis, convexis, subscabroso-piliferis.*

Long.: $1^3/_5$ mm., lat.: $^2/_3$ mm.
Habitat in Teapa (Mexico).

Antennae capite thoraceque longiores, crassiusculae, albopilosae, articulis 1—2 subelongatis, 3—7 fere moniliformibus, subaequalibus, quatuor ultimis distincte majoribus, 8—10 transverse-rotundatis, ultimo obovato.

Palpi maxillares pallidi.

Caput castaneum, postice dense ochraceo-hispidum rotundatumque, antice truncatum, bituberculatum.

Thorax latitudine longiore, antrorsum subangustatus, dilute castaneus; nitidus, ochraceo-pilosus; basi vix impressa.

Elytra elliptica, convexa; laete rufa, subscabrosa; sparsim punctato-pilifera; basi impressa, profunde bifoveolata, obscuriora.

Corpus subtus laete rufum.

Pedes testacei, tarsi pallidi, femoribus subclavatis.

Digitized by Google

Anm. 1. Das letzte Maxillartasterglied ist, soweit sichtbar, doppelt so lang als breit und nimmt die Basis nur den dritten Theil der abgestutzten Spitze des vorhergehenden Gliedes ein.

††† Thorax antrorsum angustatus, postice pulvinatus.

* 19. Sc. elegans: *elongatus, ferrugineus, tarsis pallidis, nitidus, pilosus; capite elongato-triangulari; thorace subconico, subgloboso, antice truncato, postice utrinque punctato, ante basin ad scutellum linea impressa; elytris ovalibus, disco subtilissime foveolatis.*

Long.: $1^1/_2$ *mm., lat.*: $^5/_8$ *mm.*
Habitatio: Brasilia.

Antennae capite thoraceque longiores, flavo-ferrugineae, albido-pilosae, articulis 1—2 elongatis, crassiusculis, secundo ad basin angustato, 3—6 tenuibus, latitudine longioribus, septimo praecedentibus majore, subglobosa, quatuor ultimis distincte abrupte majoribus, crassis, 8—9 transversis, decimo subgloboso, ultimo maximo, parum acuminato.

Caput elongatum, triangulare, vertice truncatum utrinque rotundatum; convexum, flavum, nitidum, pilosum; oculis prominulis, fortiter granulatis.

Thorax latitudine longior, postice convexo-rotundatus, antrorsum angustatus, basi constrictus, ante scutellum utrinque puncto impressus linea transversa conjunctus, ferrugineus, ochraceo-pilosus.

Elytra ovali, basi thorace multo latiora, plica humerali distincta; ferruginea, nitida, ochraceo-pilosa, disco subseriatim distincte sed subtilissime foveolato.

Corpus subtus ferrugineum, ochraceo-pilosum.

Pedes ferruginei, femoribus subclavatis, tibiis postice ante medium parum dilatatis, vix biincurvis; tarsi palpique pallidi.

Anm. 1. Das dritte Palpenglied ist verkehrt kegelförmig, zwei und ein halb mal so lang als breit, das vierte ahlförmige Glied ist lang und nimmt an der sichtbaren Basis ein Dritttheil der Breite des Endes vom vorhergehenden Gliede ein.

Digitized by Google

Anm. 2. Es ist diese Art leicht an der, nur auf der Mitte, längs der Naht der Flügeldecken deutlich ausgeprägten Punktur zu erkennen, welche sich nach den Seiten hin verwischt, woselbst die Flügeldecken blank und glatt sind; der länglich dreieckige Kopf fällt auch sofort auf.

Anm. 3. Mein Exemplar stammt von Neu-Friburg in Brasilien.

*20. Sc. **suturalis**: *piceus, nitidus, parum pubescens; thorace subquadrato, antice angustato, postice utrinque leviter constricto, basi trifoveolato, sparsim hirto; elytris late ellipticis, laevibus, ad suturam postice linea impressis.*

Long.: $1^2/_3$ mm., lat.: $^3/_4$ mm.

Habitatio: Venezuela.

Subtus, capite, ore antennis pedibusque piceis, tarsis ferrugineis.

Antennae capite thoraceque longiores, crassiusculae, articulis 1—2 subelongatis, 3—7 subaequalibus, quatuor ultimis distincte majoribus, 8—10 transversis, ultimo obovato.

Caput hirtum.

Thorax latitudine longior, antrorsum angustatus, ad medium convexus; utrinque rotundatus, postmedium lateribus subconstrictis; nitidus, sparsim hirtus, ante basin trifoveolatus.

Elytra late elliptica; nitidissima, apice ad suturam linea impressa, plica humerali subelevata.

Anm. 1. Es steht dies Thier dem Sc. validicornis, Schaum, jedenfalls nahe, ist von ihm jedoch nach der Beschreibung sofort durch die Form und die Eindrücke des Halsschildes verschieden.

*21. Sc. **hirtipes**: *rufo-castaneus, pilosus, nitidus; capite latitudine longiore hirto; thorace longitudine angustiore, antrorsum globoso, ante basin linea impressa utrinque unipunctato; elytris ovatis valde convexis.*

Long.: $2^1/_2$ mm., lat.: $1^1/_4$ mm.

Habitatio: Nova-Granata.

Sc. humerali simillimus sed major, latior et capite hirto facile dignoscendus.

Rufo-castaneus, capite thoraceque obscurioribus.

Digitized by Google

Antennae capite thoraceque longiores, pilosae, geniculatae, articulis 1, 2, 7 longitudine latitudineque fere aequalibus, 3—6 latitudine aequalibus, 4—6 ovalibus, longitudine aequalibus, septimo basi angustato, quatuor ultimis abrupte majoribus, longitudine angustiore, ultimo acuminato.

Caput subelongatum, vertice angustatum, postice rotundatum; subnitidum, hirtum, subconvexum; oculis prominulis.

Thorax subelongatus, subquadratus, antrorsum rotundatus, angulis posticis obtusis; nitidus, pilosus ante basin utrinque foveolatus, transversim impressus.

Elytra ovata, fortiter convexa, ad medium thorace fere duplo latiore; basi impressa vix foveolata, plica humerali subelevata, nitida pilosa.

Femora apice subclavata.

Anm. 1. Die Maxillartaster sind wie bei Sc. humeralis beschaffen, die Mittelbrust ist nicht so hoch gekielt, die Hinterhüften stehen sich ziemlich nahe; die Unterseite der vier Vorderschenkel, die Coxen derselben und die Palpen sind röthlichgelb.

*22. **Sc. humeralis**: ♀ *elongato-obovatus, rufo-castaneus, pubescens, nitidus; capite elongato; thorace longitudine angustiore, antrorsum globoso, ante basin linea impressa utrinque unipunctato; elytris ovatis.*

Long.: 2 mm., lat.: 1 mm.

Tab. 1, Fig. 4 & a. b.

♂ *plica humerali elevata, antennarum articulo decimo maximo.*

Long.: *2 mm., lat.*: $^7/_8$ *mm.*

Habitatio: Nova-Granata; Venezuela.

Statura Sc. clavipedis.

Supra laete-, subtus rufo-castaneus.

Antennae capite thoraceque longiores, geniculatae, articulo primo crassiusculo, secundo elongato ad basin angustato, 3—7 tenuibus, latitudine longioribus, subaequalibus, quatuor ultimis abrupte majoribus, distantibus, in femina sensim crassioribus, 8—10 ovalibus, ultimo breviter conico, basi rotun-

Digitized by Google

dato; in mari 8—10 sensim elongatioribus crassioribusque, decimo maximo, ultimo novo longitudine aequali, acuminato.

Caput elongatum, vertice angustatum, rotundatum; deplanatum nitidum, parce pilosum; oculis prominulis.

Thorax subelongatus, subquadratus, antrorsum rotundatus, angulis posticis obtusis; nitidus, parum pilosus, ante basin utrinque foveolatus et obsolete transversim impressus.

Elytra ovata, sat convexa, ad medium, thorace fere duplo latiora, basi impressa vix foveolataque; nitida, sparsim pilosa, laete castanea.

Palpi testacei; femora subclavata.

Anm. 1. Das dritte Maxillartasterglied ist breit, etwa drei mal so lang als breit, vorn schräg abgestutzt und nicht verengt; das vierte ist kurz kegelförmig. Die Mittelbrust ist hochgekielt, nach vorn eine scharfe Ecke bildend, die Hinterhüften stehen sich ziemlich nahe. Die Hinterbrust und letzten Unterleibsringe sind heller als die übrigen Theile der Unterseite.

Anm. 2. Der Sc. humeralis ist mehrfach in den Sammlungen vertreten und scheint in Neu-Granada nicht selten zu sein.

†††† Thorax postice angustatus.

*23. **Sc. subimpressus:** *ferrugineus, nitidus, pilosus; capite triangulari, postice rotundato; thorace latitudine longiore, postmedium rotundato-dilatoto, antice truncato, ante basin linea impresso utrinque unifoveolato; elytris ovatis, convexis, erecte pilosis, plicis humeralibus, elevatis, laete ferrugineis.*

Long.: $1^2/_3$ *mm., lat.: fere* $^3/_4$ *mm.*

Habitatio: Brasilia.

Antennae capite thoraceque longiores, laete ferrugineae, crassiusculae articulo primo crasso, elongato, secundo latitudine longiore ad basin angustato, 3—6 latitudine aequalibus, 3—7 longitudine angustioribus, septimo praecedente majore, quatuor ultimis abrupte majoribus, 8—10 subglobosis, 9—10 subtransversis, ultimo maximo, obovato, subacuminato.

Palpi testacei.

Digitized by Google

Caput cum oculis triangulare, vertice rotundatum, antice truncatum; nitidum pilosum, pilis posticis densissimis.

Thorax breviter obovatus, antice basique truncatus, postmedium convexus ante basin medio punctis duobus lineaque transversa impressis, angulis posticis obtusis; nitidus, pilosus.

Elytra ovata, ante medium thorace duplo latiora; plica humerali elevata, basi parum-, sutura postscutellum leviter-impressa; nitida, pilis erectis sparsim vestita.

Corpus subtus ferrugineum; pedes testacei; femoribus subclavatis.

Anm. 1. Das dritte Maxillartasterglied ist etwa dreimal so lang als breit, nach vorn und hinter der Mitte schwach verengt, vorn schief abgestutzt; das vierte Glied ist etwas länger als breit, spitz.

*24. **Sc. terminatus**: *piceus, elytris pedibusque castaneis, tarsis pallidis; pubescens; thorace obcordato, basi impressa bifoveolata utrinque carinata; elytris ovalibus, punctulato-piliferis.*

Long.: 2 mm., lat.: fere 1 mm.

Habitat in Mexico (Teapa).

Antennae capite thoraceque longitudine breviores, piceae, albopilosae, articulis 1—2 elongatis, 3—7 subaequalibus, subquadratis, quatuor ultimis parum majoribus, 8—10 transversis, ultimo elongato acuminato.

Caput subelongatum, postice rotundatum; piceum, ochraceo-hispidum, leviter tri-impressum; oculis parum prominulis.

Thorax obcordatus, antice subconstrictus, truncatus, angulis posticis rotundatis; subnitidus, castaneus, ochraceo-hispidus; basi utrinque carinulata, ante basin transversim impressus utrinque foveolatus.

Elytra ovali subconvexa, castanea, sutura picea; nitida, punctato-pilifera, basi suturaque antice utrinque impressa.

Corpus piceum, pubescens.

Pedes picei, femoribus subclavatis.

Anm. 1. Scydmaenus terminatus ist sehr leicht an der Form des Halsschildes und den beiden, den Quereindruck begrenzenden Leistchen desselben, erkenntlich.

Digitized by Google

*25. **Sc. simplicitus**: *rufo-testaceus, pubescens; thorace subcordato, convexo; elytris elongato-ovatis, pubescentibus.*

Long.: 1 3/4 mm., lat.: 2/3 mm.
Habitat in Mexico (Teapa).

Sc. Zimmermanni statura et magnitudine simillimus, differt elytris impunctatis, brevioribus etc.

Antennae capite thoraceque longitudine aequales, rufo-testaceae, dense albido-pilosae, articulis basi piceis, 1—2 crassis, latitudine latioribus, 3—7 subglobosis, sensim latioribus, quatuor ultimis abrupte majoribus, 8—10 subglobosis, subtransversis, ultimo maximo, elongato-conico.

Caput subrotundatum, convexum, supra antennas gibbosulum; dense ochraceo-pubescens; oculis vix prominulis.

Thorax latitudine longior, ante medium convexus, leviter dilatatus, antrorsum rotundatus, lateribus postmedium compressis, angulis posticis fere rectis; pubescens, subnitidus.

Elytra elongato-ovata, ad medium thorace parum latiora, plica humerali minuta; dense pubescens, subnitida, rufo-castanea.

Corpus totus rufo-castaneum, nitidum, pubescens.

Pedes rufo-testacei, femoribus ante apicem clavatis.

Anm. 1. Es steht dieser Scydmaenus dem Eumicrus Zimmermanni habituell sehr nahe, jedoch fehlt ihm die Punctur desselben, die Flügeldecken sind kürzer, die Eindrücke auf dem Halsschilde sind nicht vorhanden. Ausserdem weicht die neue Art generisch ab durch die Form des vierten Maxillartastergliedes, welches aus dem vorhergehendem — nach der Mitte zu sehr verdicktem, vorn abgestutztem — weit hervorragt.

*26. **Sc. trifoveatus**: *elongatus, piceus, nitidus, sparsim pilosus, ore, antennis pedibusque testaceis; capite elongato; thorace basi trifoveato; elytris ellipticis, convexiusculis, basi utrinque impressa.*

Long.: 1 1/3 mm., lat.: fere 1/2 mm.
Tab. 1, Fig. 5 & a. b.
Habitatio Nova-Granata ad flumen „Madalena".

Digitized by Google

Antennae flavo-pilosae, testaceae, capite thoraceque longiores, articulis 1—2 elongatis, 3—7 subaequalibus, quatuor ultimis majoribus, octo subrotundato, 9—10 subquadratis, parum transversis, ultimo parum acuminato.

Palpi testacei, articulo tertio crasso.

Caput elongatum, postice angustatum anticeque rotundatum convexiusculum; piceum nitidum, utrinque ochraceo-hispidum; oculis vix prominulis.

Thorax elongatus subconvexus antice rotundatus, postice utrinque subsinuato-angustatus, supra ad basin trifoveatus, fovea media majora; piceus, in disco sparsim pilosus, lateribus ochraceo-hispidus.

Elytra elliptica, convexiuscula; nitida, picea, sparsim pilosula, basi sat impressa, plica humerali sutura post-scutellum distincta.

Pedes testacei, femoribus subclavatis.

Anm. 1. Die Typen befinden sich in der Sammlung des Herrn v. d. Bruck in Crefeld, durch dessen Güte ich ein Exemplar besitze.

Anm. 2. Der Kopf ist auf der Abbildung etwas zu breit gerathen, ebenso könnte das Halsschild an der Basis ein wenig schmäler gezeichnet sein.

*27. Sc. **breviceps**: *rufo-testaceus, capite thoraceque obscuriore, nitidus, parum pubescens; capite triangulari; thorace antice globoso, postice utrinque sinuato, basi trifoveolato; elytris ellipticis, basi truncatis, quadri-impressis.*

Long.: $1^3/_4$ *mm., lat.*: $^9/_{10}$ *mm.*

Tab. 1, Fig. 6 & a. b.

Habitatio insula Cuba; leg. Dom. Gundlach et Poey.

Scydmaenus lateritius Gundl. i. l. — Scydm. humeralis Chevr. i. l.

Antennae flavo-pilosae, rufo-testaceae vel castaneae, capite thoraceque longiores, articulis 3—7 subaequalibus, sensim longioribus, quatuor ultimis distincte majoribus, 8—10 subquadratis, ultimo elongato, acuminato.

Caput breviter triangulare, postice subtruncatum, rufo-testaceum vel castaneum, nitidum; fronte concava; oculis prominulis.

Thorax latitudine longior, apice utrinque rotundatus, lateribus postice sinuatis et biimpressis, supra ad basin trifoveolatus, foveola media indistincta; rufo-testaceus, vel castaneus, parum ochraceo-hirsutus.

Digitized by Google

Elytra elliptica, basi truncata, longitudinaliter quater impressa, plica humerali distincta; rufo-testacea, nitida, glabra, raro-pilosa, convexiuscula.

Corpus subtus rufo-testaceum, nitidum.

Pedes concolores, femoribus subclavatis.

Variat elytris sutura pedibusque castaneis.

Anm. 1. Diese Art befindet sich in den Sammlungen der Herren Riehl (Cassel) und Chevrolat (Paris), sowie in der meinigen und kam in dieselben durch die, um die Kenntniss der Fauna von Cuba hochverdienten Herren Dr. Gundlach und Prof. Poey auf Cuba.

28. Sc. **Gundlachii**: *rufus, nitidus, puberulus, ore, antennis, capite, thorace pedibusque, tarsis exceptis, nigris; capite subrotundato; thorace elongato antice globoso, lateribus postice sinuatis, basi trifoveolato; elytris ellipticis, basi truncatis, quadri-impressis.*

Long.: *2 mm.*; *lat.*: $^3/_4$ *mm.*

Habitatio insula Cuba; leg. Dom. Gundlach.

Scydmaenus nitens Gundlach i. l.? [2].

Statura et magnitudo Sc. brevicipitis.

Antennae capite thoraceque longiores, nigrae, nigro-pilosae, articulis 3—7 subaequalibus, sensim longioribus, quatuor ultimis distincte majoribus, 8—10 subquadratis, ultimo elongato, acuminato.

Caput subrotundatum, lateribus utrinque-, postice anticeque subtruncatum, nigrum, nitidum, vix bifoveolatum; fronte concava, oculis prominulis.

Thorax latitudine longior, antice rotundatus, convexus, lateribus postice sinuatis et biimpressis, supra ad basin trifoveolatus, foveola media vix conspicua; niger, ochraceo-hirsutulus.

Elytra elliptica, basi truncata, longitudinaliter quater impressa, plica humerali distincta; rufa, sutura anguste castanea.

Corpus subtus rufum.

Pedes nigri, femora nigro-picea; tarsi testacei.

Anm. 1. Diese, dem Sc. breviceps habituell zunächststehende Art, unterscheidet sich von ihm durch längeren Kopf, schmälere und flachere Flügel-

Digitized by Google

decken, sowie jederseits vorn eingedrücktes Halsschild; von allen mir bekannten süd-amerikanischen Scydmaeniden aber durch die schwarze Farbe der Fühler, des Halsschildes und Kopfes, der Mundtheile und Schenkel.

Anm. 2. Von Herrn Riehl ward mir gleichzeitig ein Sc. nitens Gundl. i. l. eingesendet, welcher dem Habitus nach mit Sc. Gundlachii zu vereinigen ist. Trotzdem, dass er röthliche Beine und Fühler, sowie ein pechbraunes Halsschild hat, sind die Dimensionen der einzelnen Körpertheile, bis auf die der Schenkel, nach meiner Ansicht in Nichts verschieden. Die Schenkel sind weniger rapid verdickt, die hinteren Schienen schwach zweikurvig. Ich glaube in den beiden Thieren die verschiedenen Geschlechter vor mir zu haben. Leider ist Sc. nitens nicht complett. Sollte sich mit der Zeit herausstellen, dass beide Thiere, wie ich annehme, wirklich einer Art angehören, so wird dadurch, wie schon so oft, constatirt, dass auf die Farbe, bei Feststellung von Arten, sehr wenig zu geben ist, was hier um so interessanter erscheint, als selbst die Farbe der Haare nicht mehr entscheidend wäre; denn die Fühler sind bei Sc. nitens gelblich pubescentirt, bei Sc. Gundlachii schwarz!

Anm. 3. Der von Fabricius als Anthicus bicolor beschriebene Scydmaenus, welcher nach Erichson (Käfer d. Mark Brandenburg I, p. 256) zwischen Sc. clavipes und rutilipennis zu stellen ist, kann nicht auf Sc. Gundlachii bezogen werden, da die Gestalt nicht übereinstimmt. Ich komme später auf dieses Thier zurück.

Anm. 4. Die Type befindet sich in Herrn Riehl's Sammlung; sie wurde von Herrn Dr. Gundlach auf Cuba gefunden und möge dessen Namen führen.

*29. „**Sc. castaneus**: *castaneus, nitidus, parce pilosus, convexus; thorace elongato, antice angustiore, basi bipunctato; elytris ovalibus, laevibus, plica humerali subelevata.*

Long.: 1 1/3 lin."

Schaum, Analecta entomologica p. 21.

Long.: 2 3/4 mm., lat.: 1 mm.; elytr. long.: 1 1/2 mm.

Habitatio: Brasilia; Nova-Granata;

Digitized by Google

Antennae capite thoraceque longiores, graciliores, castaneae, articulo primo cylindraceo, secundo sequentibus longiore, tertio usque ad sextum aequalibus, cylindricis, septimo praecedentibus paulo crassiore, quatuor ultimis distincte majoribus, 8—10 subquadratis, ultimo elongato, acuminato.

Caput subovatum, castaneum, nitidum, pilosum, fronte concava.

Thorax elongatus, latitudine dimidio fere longior, a medio ad apicem angustatus, basi truncatus, supra disco convexus, ante basin foveis minimis duabus impressus; castaneus nitidus, hirsutus.

Elytra ovali, sat compressa, convexa; basi truncata, medio thorace dimidio latior, utrinque impressa; castanea, nitida, versus latera raropilosa, laevia, plica humerali elevata.

Corpus subtus castaneum, nitidum.

Pedes concolores, femoribus clavatis.

Anm. 1. Die Exemplare, welche mir aus Neu-Granada zugeschickt wurden, und die ich ohne Bedenken als Sc. castaneus, Schaum, bezeichne, haben an der Basis des Halsschildes jederseits eine kleine Grube; da im Uebrigen die Beschreibung des Autors auf dieselben sehr wohl passt, so glaube ich, Schaum hat mit „ante basin punctis minimis duabus impressus“ (l. c.) diese Grübchen bezeichnen wollen.

*30. **Sc. abscondidus**: *elongatus, rufo-ferrugineus, nitidus, parum pilosus; capite postice rotundato; thorace elongato, utrinque rotundato, postice foveato; elytris elongato-ellipticis.*

Long.: $1^3/_5$ mm., lat.: $^3/_5$ mm.

Habitatio Chile; leg. Dom. Ph. Germain.

Statura fere Sc. Helwigii, sed elongatior, thorace elytrisque minus convexis etc. differt.

Rufo-ferrugineus, palpis, tibiis tarsisque pallidis.

Antennae articulo primo robusto, cylindraceo, secundo primo longitudine aequali ad basin angustato, tertio latitudine longiore, 4—6 submoniliformibus, septimo crassiusculo, quatuor ultimis distincte-abrupte majoribus, subglobosis, ultimo vix acuminato.

Digitized by Google

Caput postice semicirculare, antice truncatum; nitidum, sparsim pilosum; oculis parum prominulis, minutis, testaceis.

Thorax elongatus, ante medium utrinque rotundatus, antice angustatus; nitidus, sparsim pilosus; angulis posticis obtusis leviter foveatis.

Elytra elongato-elliptica, parum convexa, nitida, disperse punctato-pilifera; basi angustata, impressa; sutura ad scutellum elevata.

Anm. 1. Die Mittelbrust ist gekielt, die röthliche Hinterbrust ist von halber Länge der Flügeldecken, fast glatt. Die hintersten Beine stehen eine Coxenlänge von einander entfernt; die Coxen sind kurz, etwa ein Fünftheil der Schenkellänge und liegen an den Schenkeln innen an. Die zartgerandeten Hinterleibsringe sind kurz und dicht gelblich behaart, und je mit einer schwachen Querleiste besetzt. Das letzte Maxillartasterglied ist etwa ein Drittheil so lang und an der Basis über die Hälfte so breit als das dritte, welches oben schräg abgestutzt ist.

*31. **Sc. latitarsus**: *obovatus, rufo-castaneus, nitidus, hirsutulus; capite subtriangulari, postice dense piloso; thorace subelongato, antrorsum angustato, postice utrinque parum sinuato, ante basin bifoveolato; elytris ovatis, punctato-piliferis, ♂ tarsis anticis articulis tribus dilatatis.*

Long.: 1 3/4 mm., lat.: 3/4 mm.

Habitatio: Chile („las Pampas"); leg. Dom. Germain.

Statura Sc. longicipitis.

Antennae capite thoraceque longiores, rufo-testaceae, pilosae, articulis 1—2 longitudine aequalibus, primo crasso, 3—7 subcylindraceis, sensim longioribus, quatuor ultimis abrupte majoribus, distantibus, octo latitudine longiore, 9—10 subglobosis, ultimo elongato.

Caput triangulare, ad oculos latitudine breviore, vertice rotundatum denseque pilosum; hirsutulum, parum convexum, obscure rufo-castaneum, inter antennas leviter impressum; oculis prominulis.

Thorax longitudine angustiore, ante medium rotundato-angustatus, lateribus leviter rotundatis; postice utrinque vix sinuatus angulisque rectis;

Digitized by Google

convexus, nitidus, hirsutulus, obscure rufo-castaneus; basi linea transversa leviter impressa, ante scutellum utrinque foveolata.

Elytra ovata, rufo-castanea, nitida, dense pubescens; plica humerali clavata, basi impressa bipunctata.

Corpus subtus rufo-castaneum, sparsim hirsutum.

Pedes rufo-testacei, femoribus clavatis; tarsis palpisque testaceis.

Anm. 1. Es ist mir das ♀ dieser eigenthümlichen Species nicht bekannt. Das ♂, wovon sich eines in meiner, ein anderes in Herrn von Bonvouloir's Sammlung befindet, zeichnet sich dadurch aus, dass die ersten drei Glieder der Vordertarsen bedeutend, und selbst die mittleren Tarsen etwas erweitert sind. Es ist also Sc. latitarsus unter den Scydmaeniden quasi der Vertreter der Carabicinen aus der Gruppe der Harpalen.

c. Antennarum articulis quinque ultimis distincte vel abrupte majoribus.

32. „**Sc. crassicornis**: *piceus, nitidus, pilosus, thorace subelongato, hirto, basi foveis duabus impressus, coleopteris ovalibus, laevibus, antennis crassioribus, articulis ultimis quinque distincte majoribus.*

Long.: 1 lin.

Habitat in Columbia. D. Moritz Mus. reg. Berol.

Sc. validicorni statura et magnitudine simillimus, sed corpore paulo angustiore, pubescentia longiore rariore magis erecta et antennarum articulis quinque ultimis distincte majoribus dignoscentus.

Antennae capite thoraceque parum longiores, crassiusculae, piceae, pilosae, articulis 3—6 subaequalibus, quinque ultimis distincte licet non abrupte majoribus, 7—10 subglobosis, ultimo ovato.

Caput piceum, hirtum, postice rotundatum, oculis prominulis.

Thorax subelongatus, lateribus antrorsum attenuatus, basi truncatus, piceus, hirtus, ante basin utrinque foveolatus, foveis linea transversa absoleta conjunctis.

Digitized by Google

Corpus subtus piceum, pedibus concoloribus, femoribus valde clavatis."
(Schaum.)

Syn.: Scydmaenus crassicornis, Schaum, Analecta entom. p. 23.

Anm. 1. Es ist mir diese Art in natura nicht bekannt.

33. **Sc. globulicollis**: *castaneus, nitidus pubescens; thorace latitudine longiore, convexo, antice constricto, hirto, basi foveis duabus impressis; elytris ovalibus, sparsim punctato-piliferis; tarsis testaceis.*

Long.: 2 mm., lat.: fere 1 mm.

Habitatio Insula Cuba; leg. Dom. Gundlach.

Sc. Chevrolatii statura et magnitudine simillimus, sed antennarum articulis quinque ultimis distincte majoribus et thorace antice utrinque constricto dignoscendus.

Castaneus, tarsi testacei.

Antennae capite thoraceque longiores, articulis ultimis quinque abrupte majoribus, obscure castaneae, pilosae, articulis 3—6 subaequalibus, 7—10 subglobosis, ultimo ovato.

Caput postice rotundatum, oculis parum prominulis.

Thorax latitudine longior, convexus, lateribus postice utrinque parum sinuatis antice compressis; antrorsum deflexus, constrictus, angulis posticis rectis; ante basin utrinque absolete foveolatus, foveis linea transversa conjunctis.

Elytra breviter-ovali, castanea, sutura obscuriore; nitida, sparsim punctato-pilifera, plica humerali elevata.

Pedes castanei, femoribus valde clavatis.

Anm. 1. Das siebente Fühlerglied scheint schmäler als das sechste und kugelförmig zu sein. Das einzige vorliegende Exemplar aus Herrn Riehl's Sammlung, welches von Herrn Dr. Gundlach auf Cuba gefunden und unter dem von mir beibehaltenen Namen eingesendet ward, ist leider durch Schimmel etwas verdorben.

Digitized by Google

*34. **Sc. bifoveolatus**: *rufo-piceus, parum nitidus, dense pubescens, punctulatus; thorace subgloboso, basi truncato, utrinque foveato; elytris ovatis.*
Long.: $1^2/_3$ *mm., lat.*: $^3/_4$ *mm.*
Habitat in Mexico (Teapa).

Caput, thorax, elytraque rufo-picea, punctulata, pubes ochracea dense adpressa.

Antennae capite thoraceque longiores, rufo-piceae, pilosae, articulis 3—6 subaequalibus fere moniliformibus, quinque ultimis distincte licet non abrupte majoribus latitudine fere aequalibus, 7—10 subglobosis, ultimo acuminato.

Palpi testacei.

Caput subquadratum, postice rotundatum; oculis prominulis; fronte leviter impressa.

Thorax subglobosus, latitudine vix longior, antrorsum rotundatus, lateribus postice subsinuatis; basi truncatus, ante basin utrinque plus minusve foveatus, foveis linea transversa absolete conjunctis.

Elytra ovata, parum nitida, hirsuta, basi utrinque impressa, plica humerali subelevata.

Pedes rufo-castanei, femoribus vix clavatis.

Anm. 1. Während das Exemplar meiner Sammlung auf dem Halsschilde über der Basis zwei, fast schwach zu nennende, Eindrücke hat, zeigt das des Herrn Chevrolat in Paris dieselben als tiefe Gruben. Trotzdem habe ich die Ueberzeugung, dass beide Thiere einer Art angehören, da ich ausser erwähntem Unterschiede keine anderen finden kann und beide Thiere um Teapa in Mexio gefunden wurden.

Nachschrift. Herr Vicomte von Bonvouloir besitzt den Sc. bifoveolatus auch in einem specimen, welches in Betreff der Eindrücke auf dem Halsschilde mitten zwischen den beiden obenerwähnten Exemplaren steht, also den Uebergang vermittelt.

Digitized by Google

*35. **Sc. patens**: *testaceus, nitidus, pubescens, capite thoraceque rufo-castaneis, thorace elongato, postice angustato, antrorsum rotundato; elytris ellipticis, disperse sparsim punctato-piliferis antennarum articulis basi truncatis.*

Long.: $2^2/_5$ mm., lat.: $^3/_5$ mm.

Tab. 2, Fig. 7 & a. b.

Habitatio insula Cuba; leg. Dom. Gundlach.

Antennae capite thoraceque longiores, rufo-testaceae, articulis 4—10 basi truncatis antrorsum rotundatis, ultimo breviter conico 1—2 elongatis, tertio minore, 4—6 subaequalibus, quinque ultimis distincte majoribus sed sensim crassioribus, 7—10 transversis.

Caput rufo-castaneum, breviter pilosum, longitudine latius, postice vix excisum; oculis non prominulis.

Thorax elongatus subcordatus, basi truncatus, angulis posticis rectis, ante scutellum longitudinaliter subcarinatus, utrinque foveolatus, laevis, pilosus.

Elytra testacea, elliptica, sparsim punctato-pilifera, punctis fere striatim-dispositis; basi discoque postscutellum impressis, sutura et plica humerali elevatis.

Corpus subtus pedesque testacei, femora posteriora parum clavata.

Anm. 1. Das abgebildete und beschriebene Exemplar befindet sich in Herrn Riehl's Sammlung in Cassel.

*36. **Sc. festivus**: *pallidus, nitidus, hirsutus; thorace elongato, hirto, basi foveis duabus obsolete impressis; elytris ampliatis, laevibus; antennarum articulis primis gracilibus, quinque ultimis crassioribus, 7—9 nigris.*

Long.: 2 mm., thorac. lat.: $^1/_3$ mm., etytr. lat.: $^3/_4$ mm.

Habitatio: America australis; leg. Dom. Bates.

Antennae capite thoraceque multo longiores, testaceae, articulis 7—9 nigris vel piceis, 3—6 subaequalibus, filiformibus, quinque ultimis crassioribus, septimo elongato-ovato, octo ovali, 9—10 fere globosis, ultimo acuto, 9—11 latitudine aequalibus, dense pilosis.

Caput dilute testaceum, glabrum, convexum, elongato-triangulare; oculis vix prominulis.

Digitized by Google

Thorax pallidus, hirtus; elongatus, angustatus, antice rotundatus; lateribus postice compressis et foveolatis, supra ad basin bifoveolatis.

Elytra ampliata, convexa, antice posticeque angustata; pallide vel ochraceo-testacea, laevis, pilis raris obsitis; basi utrinque profunde impressa; plica humerali subelevata.

Pedes pallidi, femoribus subclavatis, dense pubescentibus, tibiis gracilibus.

Anm. 1. Dieses so eigenthümliche als liebliche Käferchen ist sofort durch die aufgetriebenen Flügeldecken, die zweifarbigen Fühler und das gestreckte Halsschild zu erkennen.

Anm. 2. Herr Vicomte von Bonvouloir hatte die Güte, mir eines seiner zwei Exemplare zu überlassen.

37. *Sc. **longiceps**: *elongato-obovatus, rufo-castaneus, nitidus, sparsim ochraceo-pilosus; capite oblongo, nigro-piceus; thorace subelongato, antrorsum angustato, lateribus parum rotundatis, basi impressa utrinque bipunctata; elytris ellipticis, rubicundis, sparsim punctato-piliferis.*

Long.: 2 mm., lat.: $^7/_8$ mm.
Habitatio: Chile.

Antennae capite thoraceque longiores, rufo-testacea, pilosae, articulis 3—6 subaequalibus, quinque ultimis majoribus, 7—10 subglobosis, ultimo conico.

Caput piceum, pilosum, oblongum, subconvexum; oculis prominulis.

Thorax antrorsum attenuatus, subelongatus, lateribus, basi truncatus; rufo-castaneus, sparsim pilosus, ante basin utrinque bipunctatus et linea transversa impressus, postlineam utrinque bipunctatus.

Elytra late elliptica, subconvexa basi thorace latiora utrinque impressa; laevis, sparsim punctato-pilifera; plica humerali subelevata.

Corpus subtus rufo-castaneum.

Pedes rufo-testacei, femoribus subclavatis.

Digitized by Google

d) Antennarum articulis ultimis sensim crassioribus.

*38. **Sc. asserculatus:** *curtus, rufo-ferrugineus, antennis, pedibus, tarsisque dilutioribus nitidus, hirsutus; capite subtransverso, antice transversim impresso; thorace subquadrato, angulis obtusis, ante basin leviter impresso, bipunctato; elytris breviter-ovatis; utrinque carinatis.*

Long.: $1^1/_2$—$1^2/_3$ mm., lat.: $^3/_4$ mm.

Habitat in Nova-Granata (ad flumen „Rio Madalena").

Antennae rufo-testaceae, pilosae, capite thoraceque longiores; articulo primo crasso secundo latitudine longiore, secundo basi constricto, 3—11 sensim majoribus, 3—6 subglobosis, 7—11 abruptis, septimo subquadrato, 8—10 transversis, ultimo elongato-acuminato.

Caput subtransversum, vertice rotundatum, inter antennas truncatum, antice leviter transverse impressum, nitidum, breviter pubescens; oculis fortiter prominulis.

Thorax subquadratus, transversus, antice parum angustatus, angulis rotundatis; ante basin linea leviter impressa bipunctataque; rufo-ferrugineus, dense ochraceo-hirsutus.

Elytra breviter ovata convexa, plica humerali carinata; rufo-ferruginea, hirsuta.

Corpus subtus rufo-ferrugineum, dense hirsutum.

Pedes rufo-testacei, femoribus parum elevatis.

Anm. 1. Dies, durch seine leistenartig, bis zur Mitte der Flügeldecken verlängerten Schulterhöcker, sowie durch seine Fühlerbildung ausgezeichnete Thierchen, welches sich sowohl in Herrn v. d. Bruck's als meiner Sammlung je einmal befindet, hat insofern merkwürdige Palpen, als das dritte Maxillartasterglied an der Basis nicht stielartig verschmälert ist, sondern gleich von da aus an Breite rasch zunimmt und sich schon wieder weit vor der Mitte leicht verschmälert.

Das letzte Glied ist als feines Spitzchen sichtbar, ähnlich wie bei Sc. gibbulus und latipennis. Die braunen Mandibeln sind sehr schmal, wenig gebogen, lang, spitz und lassen (am Thiere) keine Zähne erkennen. Die Mittelbrust ist nur schwach gekielt.

Digitized by Google

e) Antennis filiformibus.

*39. **Sc. Chevrolatii:** ♀ *nigro-piceus, nitidus, pilosus; thorace elongato antice angustato-rotundato, angulis posticis obtusis, basi utrinque uni-foveolato; elytris valde convexis pedibusque rufo-castaneis; palpis tarsisque testaceis.*

Long.: $1^2/_5$ mm., lat.: $1^1/_8$ mm.

Tab. 2, Fig. 8 & a—d.

Scydmaenus Chevrolatii Pil. i. l.

♂ *thorace subquadrato, tarsi anteriores dilatati.*

Long.: $1^1/_2$ mm., lat.: $1^1/_{10}$ mm.

Scydmaenus Dejeanii Pil. i. l.

Habitatio: Mexico (Yucatan!).

♀ Antennae filiformes, piceae capite thoraceque longiores, articulis ultimis vix crassioribus, 3—7 subquadratis, 8—10 globosis, ultimo ovato-acuminato.

Caput elongatum, nigro-piceum, ochraceo-pilosum, antice deplanatum et transversim subcarinatum.

Thorax latitudine longior, ante medium rotundatus, supra convexus, nigro-piceus, ochraceo-pilosus, ante basin utrinque foveolatus et obsolete transversim impressus, angulis posticis obtusis, carinatis.

Elytra latiora, lateribus et postice rotundatis; plica humerali elevata, sutura apice indistincte impressa; rufo-castanea ad scutellum obscuriora; sparsim punctulato-pilifera.

Corpus subtus nigro-piceum vel castaneum.

Pedes rufo-castanei, femoribus clavatis; tarsi testacei.

♂ Tarsi anteriores articulis 1—3 fortiter dilatatis; thorax fere quadratus, pulvinatus, angulis anticis rotundatis; sutura postice impressa.

Anm. 1. Das Vorhandensein verbreiterter Vordertarsen bei den Männchen in der Gruppe der echten Scydmaenen wurde bisher, ausser von mir bei Sc. latitarsus, nicht beobachtet; Schaum legte bei der Eintheilung der ihm bekannten Arten — mit Recht! — Werth auf diese Verbreiterung (Germar, Zeitschrift f. Entom. V, p. 465).

Digitized by Google

f) Antennarum articulo septimo maximo.

*40. Sc. **nodicornis**: *elongatus, subdepressus, ferrugineus, nitidus, dense depresse-pilosus; thorace elongato, subcordato, basi ante scutellum profunde bipunctata utrinque impresso; elytris elongato-ellipticis, subdepressis, punctatis, adpressa pilosis; antennarum articulo septimo crasso, subquadrato.*

Long.: 2 mm., lat.: $^3/_4$ mm.
Tab. 2, Fig. 9 & a. b.
Habitatio Chile; leg. Dom. Ph. Germain.

Statura Chevrolatiae insignis.

Antennae crassiusculae, capite thoraceque longitudine aequales, dense albido-pilosae; articulis 1—2 elongatis, 3—4 ovalibus, 5—7 sensim crassioribus, 5—6 subglobosis, septimo maximo, subquadrato, quatuor ultimis abruptis, 8—10 subtransversis, ultimo longitudine angustiore, subcuminato.

Caput subrotundatum, postice truncatum, convexum; dense ochraceo-pilosum, nitidulum; oculis parum prominulis.

Thorax elongatus, lateribus postmedium sinuatis, antrorsum rotundatis; antice basique truncatis, ante scutellum profunde bipunctatus et carinulatus, angulis posticis longitudinaliter impressis, acutis; dense adpresso-pilosus.

Elytra elongato-elliptica, subdepressa, dense adpresso-pilosa, punctata, basi profunde impressa; plica humerali elevata, elongata.

Pedes graciles, femoribus subclavatis.

Totus ferrugineus.

Anm. 1. Die Mittelbrust ist mässig gekielt, die Hinterbrust nimmt $^1/_3$ der Länge des Thieres ein, ist glänzend, rostroth, dicht kurz behaart; die Hinterhüften sind wenig von einander entfernt. Das dritte Maxillartasterglied ist vorn verengt, das vierte an der Basis fast so breit als vorhergehendes am Ende, fast doppelt so lang als breit, etwas konisch mit langer borstenförmiger Spitze.

Digitized by Google

2. Femora postica spinosa.

*41. Sc. **dentipes**: *testaceus, capite thoraceque, femoribus tibiis et antennis, exceptis articulis tribus ultimis, piceis, subnitidus, pubescens; thorace elongato postice angustato, basi septem foveolato; elytris ovatis, rufo-brunneis, adpresse-hirsutis, sparsim punctatis.*

Long.: 2$^1/_2$ mm., lat.: fere 1 mm.

Tab. 2, Fig. 10 ♂ a—c.

Habitatio insula Cuba; leg. Dom. Gundlach.

Scydmaenus dentipes, Gundl. i. l.

Antennae capite thoraceque longiores, piceae, articulis ultimis dilute testaceis, prima et secundo aequali, 3—5 elongatis, singulo supra basin subconstricto primo longiore, sexto minore subquadrato, quinque ultimis sensim distincte abrupte majoribus, 7—10 transversis, ultimo breviter conico.

Caput piceum, pubescens, triangulatum, postice truncatum; oculis prominulis.

Thorax elongatus, postice angustatus, antice rotundatus, pulvinatus, lateribus subtus compressis, basi truncatus, ante basin transversim impressus et septem-punctatus, puncto medio ante impressionem disposito, castaneus, griseo-breviter adpresso-hirsutulus, subnitidus.

Elytra ovata, subconvexa, rufo-brunnea, sparsim punctata, pilis hirsutis adpressis dense tectis; basi truncata, profunde impressa, plica humerali elevata.

Pedes castanei, tarsis palpisque testaceis, femoribus posticis spinosis.

Variat totus testaceus (immatura!).

Anm. 1. Durch Herrn Dr. Gundlach in Herrn Riehl's Sammlung in Cassel, sowie durch die Güte des Letzteren in meinem Museum vertreten.

*42. Sc. **Batesii**: *ferrugineus, nitidus, pubescens, palpis testaceis; thorace elongato, postice angustato et compresso, dense hirsuto; elytris elongato-ovatis, hirsutis.*

Digitized by Google

Long.: 2 3/5 mm., lat.: 4/5 mm.
Tab. 2, Fig. 11 a. b.
Habitatio: Brasilia (Ega!); leg. Dom. Bates.

Sc. dentipedi simillimus sed major, corpore paulo angustiore, unicolor, thorace minus foveolato etc. dignoscendus.

Ferrugineus, palpi testacei.

Antennae pilosae, capite thoraceque longiores, articulis sensim majoribus, 1—2 subquadratis, longitudine fere aequalibus, 3—6 elongatis, 4—6 longitudine vix diversis, 2—6 singulo subconstricto, quinque ultimis distincte abrupte majoribus, dilutioribus, septimo breviter obovato, 8—10 transversis, ultimo conico.

Caput elongato-triangulatum, vertice truncatum; pilosum, supra antennarum basin elevatum; oculis prominulis.

Thorax dense ochraceo-hirsutus, elongatus, pulvinatus, postice angustatus, lateribus subtus compressis postice foveatis; basi truncata; ante basin indistincte bifoveolatus et canaliculatus.

Elytra elongato-ovata, ochraceo-hirsuta, nitida, convexa, basi constricta; plica humerali parum elevata.

Femora postica spinosa.

Variat totus castaneus, antennis pedibusque dilutioribus.

Anm. 1. Das zweite Palpenglied zeigt unter dem Microscope eine Längslage kleiner Zähnchen, wie auf der Abbildung angedeutet ist. Leider habe ich von diesem Thiere keine Palpe zur genaueren Untersuchung disponibel, um ein genaues Referat geben zu können.

Anm. 2. Es sei mir gestattet, diesen ausgezeichneten Scydmaeniden nach dem Entdecker, Herrn Bates, zu nennen. Herr Bates hat während seiner Excursion am hohen Amazonenstrom mit einem, fast beispiellosen, Fleisse, besonders die minutiösen faunistischen Erzeugnisse dieser Gegend gesammelt.

Anm. 3. Die Originale befinden sich in Herrn v. Bonvouloir's und meiner Sammlung, je einmal.

Digitized by Google

*43. **Sc. spinipes**: *rufo-piceus, pubescens, subnitidus, antennarum articulis ultimis tibiis tarsisque dilute testaceis; thorace elongato, postice angustato, basi obsolete quinque foveolato; elytris ovatis, punctatis, thoraceque hirsutis.*

Long.: $2^2/_3$ *mm., lat.*: $^3/_4$ *mm.*
Tab. 2, Fig. 12 & a. b.
Habitatio: *Mexico (Teapa!).*

Scydmaenus spinipes Chevr. i. Coll.

Rufo-piceus, palpi testacei.

Antennae capite thoraceque longiores, rufo-piceae, articulis 1—2 subquadratis, 3—6 ovalibus, quinque ultimis distincte abrupte majoribus, dilutioribus, 7—10 transversis, septimo fere quadrato, ultimo conico.

Caput elongatum, postice utrinque rotundatum; basi truncata; hirsutum; fronte concava; oculis prominulis.

Thorax elongatus, fere subcordatus, antice rotundatus, postice angustatus; lateribus rectis, compressis et postice fovea majore obsoleta; basi truncata; convexus subnitidus, dense hirsutus, ante basin obsolete quinque foveolatus.

Elytra ovata, convexa, punctulata, subnitida, dense hirsuta; basi vix impressa; angulis humeralibus obsoletis.

Femora postica spinosa, tibiis tarsisque dilutioribus.

Anm. 1. Es scheint dies Thier um Teapa in Mexico häufiger zu sein, denn es befindet sich in mehreren europäischen Sammlungen.

44. **Sc. Bonvouloirii**: *rubicundus, nitidus, pubescens, antennis pedibusque testaceis; thorace elongato-subcordato, basi octopunctato, hirsuto; elytris breviter ovatis punctulatis, hirsutis.*

Long.: $2^1/_3$ *mm., lat.*: $^3/_4$ *mm.*
Tab. 3, Fig. 13 & a. b.
Habitatio America australis (ad flumen Amazonum); leg. Dom. Bates.

Sc. spinipenni valde affinis, sed colore, antennarum articulis mediis elongatioribus, thorace breviore differt.

Rubicundus, palpis, antennis pedibusque, testaceis.

Digitized by Google

Antennae capite thoraceque longiores, articulis 1—6 latitudine aequalibus, 1—2 subquadratis, 3—6 elongatis longitudine aequalibus, quinque ultimis distincte abrupte majoribus, septimo fere globoso, 8—10 transversis, ultimo breviter conico.

Caput elongatum postice utrinque rotundatum; basi truncata; pubescens, supra antennarum basin elevatum; oculis parum prominulis.

Thorax elongatus, subcordatus, valde convexus, antice rotundatus; nitidus, hirsutus ante basin; punctis lineam curvam formantibus.

Elytra breviter ovata, nitida, leviter sparsim punctulata, punctis piliferis; rubicunda, sutura anguste obscurior, basi impressa, plica humerali elevata.

Femora postica spinosa.

Anm. 1. Die zuvorkommende Bereitwilligkeit, mit welcher mir mein liebenswürdiger College, Herr Vicomte de Bonvouloir in Paris, Mitglied der Société entomologique de France, seine reichen Schätze von Scydmaenen und Pselaphiden aus Süd-America, zur Bearbeitung lieh, verpflichtet mich ihm zum grössten Danke.

Diesen Dank nur theilweise auszusprechen, erlaubte ich mir vorstehend beschriebenen Scydmaenen nach dem Verfasser der Monographie der Throsciden zu nennen.

Digitized by Google

B. Palpi maxillares articulo tertio quartoque fusiformes: Gen. **Eumicrus.**

a. Antennarum articulis tribus ultimis majoribus. Thorax plus minusve subcordatus.

S.-Gen. Cholerus, Thms.

† Corpus elongatum, testaceum (Typus: Eum. Hellwigii).
Eum. pubescens, annulicornis, minutissimus, mexicanus.

†† Corpus elongatum, dilute brunneum (Typus: Eum. Zimmermannii).
Eum. speculator, venustus, semipunctatus.

††† Corpus elongato-obovatum, deplanatum.
Eum. deplanatus.

Gen. Eumicrus, Lap.

†††† Corpus obovatum.
Eum. bisphaericus, impressicollis, flaveolus, commilitonis, sphaericollis, rubens, subnudus, latus, cognatus, brunneus, affinis.

Thorax conicus:
Eum. Idoneus.

b. Antennarum articulis quatuor ultimis sensim leviter crassioribus.
Eum. dux, procer.

c. Antennarum articulis quatuor ultimis majoribus.
Eum. brevicornis.

C. Palpi maxillares articulo tertio quartoque oviformes. Gen. **Cephennium.**
Ceph. spinicolle.

Digitized by Google

Eumicrus, Lap.

Mandibulae parte apicali acutae, intus basi bidentatae.
Palpi labiales articulo secundo longissimo.

a. Antennarum articulis tribus ultimis majoribus. Thorax plus minusve subcordatus.

† Corpus elongatum, testaceum (Typus Eum. Helwigii).

*45. **Eum. pubescens**: *elongatus, rufo-testaceus, subnitidus, pubescens; thorace elongato, subcordato, angulis posticis obtusis; elytris obovatis.*

Long.: $1^2/_5$ mm., lat.: $^1/_2$ mm.

Tab. 3, Fig. 14 a. b.

Habitat in insula Cuba; leg. Dom. Gundlach.

Sc. Hellwigii statura simillimus sed elongatior et minor.

Antennae capite thoraceque longiores, tenuae, testaceae, articulis 1—2 cylindricis, 3—6 subovalibus, 7—8 moniliformibus, tribus ultimis abrupte majoribus omnino ut in Sc. Hellwigii conformatis.

Caput cum oculis subquadratum, transversum, angulis obtusis; postice parum sinuatum; rufo-testaceum, nitidum.

Thorax latitudine longior, convexus, ante medium latus, lateribus rotundatis; postice angustatus, angulis posticis obtusis; rufo-testaceus, subnitidus, leviter pubescens, basi vix marginatus.

Elytra obovata, rufo-testacea, subnitida, pubescens, subtilissime rugulosa; basi impressa et plicatula.

Pedes pallidi, femoribus clavatis.

Anm. 1. Es befinden sich von diesem netten Thierchen zwei Exemplare in Herrn Riehl's Sammlung, ein drittes ward mir von demselben gütigst überlassen, ein viertes, leider angespiesstes und durch die Nadel gänzlich verdorbenes, besitzt Herr Chevrolat in Paris.

Digitized by Google

Anm. 2. Die ersten Glieder der Vordertarsen sind (beim ♂?) etwas verbreitert, wie ich an einem der mir vorliegenden Stücke deutlich sehen kann; möglich, dass damit der leichte Ausschnitt am Obertheil des Kopfes in Verbindung steht und derselbe beim ♀ fehlt. Die Präparation der übrigen zwei Eum. pubescentium erlaubt eine specielle Untersuchung der Tarsen nicht, die Kopfbildung ist wie erwähnt.

46. **Eum. annulicornis**: *elongatus, rufo-testaceus, nitidus, pilosus; thorace cum collo elongato-obcordato, angulis posticis obtusis; elytris breviter-ovalibus, longius pilosis.*

Long $1^5/_8$ *mm., lat.:* $^3/_5$ *mm.*
Tab. 3, Fig. 15 a. b.
Habitat in America australi (ad flumen Amazonum); leg. Dom. Bates.

Sc. Hellwigii statura, magnitudine et colore similis, differt punctis subtiliter sparsis et pilis longioribus.

Antennae capite thoraceque longiores, testaceae, articulis basi brunneis, primo crasso, elongato, secundo latitudine longiore, ad basin angustato, 3—8 subaequalibus, tribus ultimis abrupte majoribus, omnino ut in Sc. Helwigii conformatis.

Caput subquadratum, transversum, angulis obtusis; rufo-testaceum, nitidum, sparsim pilosum.

Thorax subcordatus, cum collo elongato-obcordatus, angulis posticis obtusis; rufo-testaceus, nitidus, sparsim pilosus.

Elytra breviter-ovalis, rufo-testacea, nitida, sparsim punctata, pilifera, pilis longis, erectis; convexa, ad basin deflexa, plica humerali fere nulla.

Corpus subtus rufo-testaceum, pilosum.

Pedes pallidi, basi rufo-picea, femoribus clavatis.

Anm. 1. Ein Exemplar in Herrn v. Bonvouloir's Sammlung.

* 47. **Eum. minutissimus**: *elongatus, testaceus, nitidus, subpubescens; thorace elongato-subcordato; elytris ovatis, convexis, pilosulis.*

Digitized by Google

Long.: 1 mm., lat.: $^2/_5$ mm.
Tab. 3, Fig. 16 a. b.
Habitat in America australi (ad flumen Amazonum); leg. Dom. Bates.

Antennae flavo-testaceae, albopilosae, capite thoraceque parum longiores, articulis 1—2 elongatis ad basin angustatis, 3—8 tennuibus, subaequalibus, tribus ultimis majoribus, 9—10 transverse-subquadratis, ultimo maximo acuminato.

Caput transversum, subquadratum, postice subsinuatum; convexum, nitidum, subpilosum, oculis vix prominulis.

Thorax elongato-subcordatus, angulis posticis obtusis; convexus, nitidus, subpubescens.

Elytra ovata, convexa, nitida, pilosula, ad basin deflexa, plica humerali fere nulla.

Corpus subtus testaceum, subpubescens.

Pedes flavo-testacei, femoribus elongato-clavatis.

Anm. 1. Unter dem Microscope bemerkt man bei günstiger Beleuchtung, dass die, ausserdem glatt erscheinenden Flügeldecken, mit äusserst feinen, zerstreuten Pünktchen besetzt sind, aus welchen die niedergebogenen Härchen entspringen.

Anm. 2. Es ist dies der kleinste, mir bekannte südamerikanische Scydmaenide; er hat ohngefähr die Grösse des Sc. nanus, Schaum.

Anm. 3. Es liegen mir fünf Exemplare vor, welche Herrn Vicomte v. Bonvouloir's und meiner Sammlung einverleibt sind.

*48. **Eum. mexicanus:** *elongatus, testaceus, nitidus, subpubescens, sparsim punctatus; thorace elongato-subcordato; elytris ovalibus, sparsim punctulatis, pilosis.*

Long.: $1^1/_5$ mm., lat.: $^2/_5$ mm.
Habitat in Mexico (Teapa).

Antennae flavo-testaceae, albo-pilosae, capite thoraceque longiores, articulis 1—2 elongatis ad basin parum angustatis, 3—6 tenuibus, quinto

Digitized by Google

elongato, 6—8 sensim crassioribus, tribus ultimis majoribus, sensim crassioribus, 9—10 quadratis, ultimo latitudine longiori.

Caput transversum, subquadratum, postice vix sinuatum; testaceum convexum, sparsim subtilissime punctulatum, pilosum.

Thorax subcordatus, elongatus, angulis posticis obtusis; testaceus, convexus, nitidus, pubescens.

Elytra ovalis, convexa, nitida, testacea, pilosula, sparsim subtiliter punctulata; plica humerali nulla.

Corpus subtus testaceum, pubescens.

Pedes flavo-testacei, femoribus elongato-clavatis.

Anm. 1. Es ist diese mexicanische Art ein wenig grösser, als die vorhergehende und sofort durch die deutlich punktirten, gestreckteren Flügeldecken und das etwas kürzere Halsschild zu erkennen.

†† Corpus elongatum, dilute brunneum (Typus: Eum. Zimmermannii).

*49. **Eum. speculator:** *elongato-obovatus, rufo-brunneus, nitidus, pilosus; caput subquadrato; thorace cordato, convexo, elytris ellipticis, convexis; antennis pedibusque testaceis.*

Long.: $1^1/_2$ *mm., lat.*: $^5/_8$ *mm.*

Habitat in Mexico (Teapa).

Sc. Hellwigii statura et magnitudine simillimus, differt colore obscuriore, thorace majore, subglobosa, pubescentia longiore.

Antennae capite thoraceque longiores, testaceae, pilosae, articulo primo crasso, elongato, secundo elongato-conico, 3—5 subaequalibus, 6—7 reniformibus, octo sublenticulato, intus producto, tribus ultimis abrupte majoribus, omnino ut in Sc. Hellwigii conformatis.

Caput subquadratum, parum transversum, angulis obtusis, sparsim pilosum; oculis vix prominulis.

Thorax convexus, cordatus, antice rotundatus, angulis posticis obtusis, niditus, sparsim pilosus.

Digitized by Google

Elytra elliptica, convexa, nitida, longius pilosa, rufo-brunnea; basi parum impressa; plica humerali obtusa.

Pedes testacei, femoribus clavatis.

Anm. 1. Die Flügeldecken erscheinen unter guter Loupe uneben, das siebente und achte Fühlerglied nach innen erweitert. Dadurch, dass Kopf, Halsschild, Flügeldecken progresiv an Breite zunehmen, der verhältnissmässig kleine Kopf gleichzeitig fast quadratisch ist, erhält das Thier eine langgestreckte, verkehrt eiförmige Gestalt, etwa wie recht schmale Eier von Uria rhingvia. Die folgende Art vom Amazonenstrome sieht dieser täuschend ähnlich, der breite, grössere Kopf, das breitere Halsschild aber ändern die Form, welche sich zu der des Eum. (Sc.) Zimmermannii, Schaum, von Nord-Amerika hinneigt, sich von ihm jedoch durch viel kürzere, gewölbtere Flügeldecken, die nicht punktirt sind, gut unterscheidet.

50. **Eum. venustus**: *elongatus, subparallelus, rufo-brunneus, subnitidus, pilosus; capite subquadrato, transverso; thorace breviter cordato, convexo; elytris ovalibus; antennis pedibusque dilute testaceis.* (♀.)

Long.: 1½ mm., lat.: ⅝ mm.

Habitat in America australi (ad flumen Amazonum); leg. Dom. Bates.

Sc. Zimmermannii similis, differt impunctatis, elytris brevioribus.

Antennae ut in Eum. speculatori conformatis.

Caput subrotundatum, transversum, postice parum sinuatum, sparsim pilosum; oculis vix prominulis.

Thorax breviter cordatus, antice rotundatus, angulis posticis obtusis; subnitidus, pilosus.

Elytra ovalis, convexa, subnitida, longius pilosa, rufo-brunnea, basi parum impressa, plica humerali obtusa.

Pedes rufo-testacei, femoribus parum clavatis; tarsi maris dilatati.

Anm. 1. Ein Exemplar in Herrn Vicomte von Bonvouloir's Sammlung.

Digitized by Google

51. **Eum. semipunctatus**: *elongatus, subparallelus, rufo-testaceus, subnitidus, pilosus; caput subquadrato, transverso; thorace subcordato, convexo, elytris ovalibus, confertim punctulatis* (♀).

Long.: 1⅝ mm., lat.: ⅝ mm.

Habitat in America australi (ad flumen Amazonum), leg. Dom. Bates.

Statura Eum. venusti.

Antennae capite thoraceque longiores, testaceae, pilosae, articulo primo crasso, elongato, 2—5 subaequalibus, quinto elongato, antice exciso, sexto fere rhomboidale, 7—8 transversis, tribus ultimis abrupte majoribus, omnino ut in Sc. Hellwigii conformatis.

Caput subquadratum, transversum, postice leviter sinuatum, subtus breviter leviterque pubescens, lateribus sparsim pilosis; parum convexum, rufo-testaceum; oculis vix prominulis.

Thorax cordatus, convexus, nitidus, parce piliferis.

Elytra ovalis, convexa, profunde punctata, subtiliter rugulosa, punctis piliferis, rufo-testacea.

Corpus subtus rufo-testaceum, pilosum.

Pedes pallidi, femoribus clavatis; tarsi maris dilatati.

Anm. 1. Das Exemplar befindet sich in Herrn Vicomte v. Bonvouloir's Sammlung.

††† Corpus elongato-obovatum, deplanatum.

*52. **Eum. deplanatus**: *deplanatus, rufo-testaceus, nitidus, pilosus, punctulatus; thorace subcordato, angulis anticis rotundatis, basi profunde fere longitudinaliter bifoveato; elytris ovalibus, basi utrinque impressa.*

Long.: 1⅙ mm., lat.: ½ mm.

Tab. 3, Fig. 17 a. b.

Habitat in Caracas et Venezuela.

Rufo-testaceus, antennis, pedibus palpisque testaceis; nitidus, ochraceo-pilosus, subtiliter punctulatus.

Digitized by Google

Antennae capite thoraceque parum longiores, crassiusculae, articulo primo elongato, secundo conico, 3—8 moniliformibus, gradatim crassioribus, 9—10 transversis, ultimo ovato.

Caput rufo-testaceum, subglobosum; oculis, nigris, prominulis.

Thorax subcordatus, angulis anticis deflexis, rotundatis, posticis rectis; ante basin ad media profunde bifoveatus, foveis suboblongis.

Elytra ovalis, in disco deplanata, subtiliter punctulata; basi utrinque sutura antice impressa.

Femora parum clavata.

Anm. 1. Ein Exemplar von Caracas befindet sich in Chevrolat's, das andere von Venezuela in meiner Sammlung.

†††† Corpus obovatum.

53. **Eum. bisphaericus**: *brevis, castaneus, nitidus, pilosus; capite fere quadrato, postice subangustato; thorace breviter ovali, quadri-foveolato, foveolis exterioribus minutis; elytris ovalibus, convexis.*

Long.: $2^2/_3$ mm., lat.: $1^1/_4$ mm.

Habitat in Mexico (Teapa).

Antennae capite thoraceque longiores, rufo-castaneae, dense albido-pilosae, articulis 1 et 5, 3, 4 et 6, 7 et 8 inter se longitudine aequalibus, primo crasso quintoque elongato, 2, 3, 4, 6 latitudine longioribus, quinto antice subdilatato, 7—8 subquadratis, minutis, tribus ultimis majoribus, sensim crassioribus, ultimo elongato acuminato.

Caput subquadratum, latitudine longiore, lateribus rectis postice subangustatis, basi truncatum, angulis anticis rotundatis, posticis obtusis; convexum, nitidum, pilosum, inter oculos subtiliter bifoveolatum; oculis non prominulis.

Thorax breviter ovalis, subglobosus, ante medium latissimus, basi subrotundatus utrinque bifoveolatis, foveolis exterioribus obtusis; nitidus, pilosus, castaneus.

Elytra ovalis, convexa, nitida, pilosa, castanea, basi leviter impressa; plica humerali subelevata.

Digitized by Google

Pedes dilute rufo-castanei, elongati, femoribus subclavatis.

Anm. 1. Es ist diese Art die grösste der nächsten Verwandten und leicht an seiner fast zweikugeligen Gestalt zu erkennen.

*54. **Eum. impressicollis**: *brevis, rufo-castaneus, subnitidus, dense pilosus; capite transverso; thorace ovali, utrinque transverse impresso bifoveolatoque; elytris breviter ovalibus, subglobosis, dense punctulato pilosis.*

Long.: $1^3/_4$ *mm., lat.*: $^9/_{10}$ *mm.*
Habitat in Brasilia („Neu Friburg").

Eum. bisphaerici statura similis sed multo minor, minus nitidus, rufo-castaneus, thorace utrinque impressus, capite transverso, antennis crassioribus distinguendus.

Antennae rufo-testaceae, pilosae, capite thoraceque vix longiores, articulo primo latitudine longior, antice supra exciso, 2, 3, 4 et 6 latitudine longioribus, quinto elongato, 7—8 minutis, septimo subquadrato, octo transverso, tribus ultimis abrupte majoribus, 9—10 subquadratis, ultimo conico, obtuso.

Caput transversum, angulis obtusis, rufo-castaneum, nitidum, pilosum; oculis vix prominulis.

Thorax ovalis, convexus, nitidus, pilosus, basi utrinque transversim impressus bifoveolataque.

Elytra breviter ovalis, subglobosa, punctulata, dense ochraceo-pilosa; subnitida; rufo-castanea, basi parum impressa; plica humerali subelevata; sutura apice impressa.

Pedes rufo-testacei, femoribus clavatis.

Anm. 1. Ich besitze einen Scydmaeniden von Neu-Friburg, welchen ich, obgleich er viel dunkler, auf den Flügeldecken weniger behaart, ausserdem aber nicht verschieden ist, für dieselbe Art, wie oben beschrieben, halte.

Digitized by Google

55. **Eum. flaveolus**: *obovatus, rufo-testaceus, nitidus, dense pubescens, thorace quadrifoveolato elytrisque punctulato-pilferis, pilis brevibus.*

Long.: $1^1/_2$ *mm., lat.*: $^2/_3$ *mm.*

Habitat in planatibus chilensibus („las Pampas"); leg. Dom. Germain.

Antennae capite thoraceque longiores, articulo primo elongato, antice crassiusculo, 2—4 subaequalibus, quinto longo, sexto subquadrato, 7—8 minutis extus dilatatis, tribus ultimis majoribus, nono ovali, decimo subquadrato, ultimo obovato.

Caput subquadratum, postice utrinque rotundato- vix angustatum; oculis vix prominulis.

Thorax breviter-ovalis, ante medium latissimus, valde convexus, subtilissime punctulatus, punctis piliferis, basi leviter rotundatus, quadrifoveolatus.

Elytra obovata, basi truncata leviter impressa, plica humerali leviter elevata; nitida, subtilissime punctulata, ochraceo-pubescentia.

Pedes flavo-testacei, femoribus clavatis.

Anm. 1. Die Type befindet sich in der Sammlung des Herrn Vicomte von Bonvouloir.

*56. **Eum. commilitonis**: *rufo-castaneus, subnitidus, dense pubescens; thorace subgloboso, basi quadrifoveolato; elytris breviter ovalibus, basi truncata, punctulato-pilosis.*

Long.: $1^2/_3$ *mm., lat.*: $^3/_4$ *mm.*

Habitat in Mexico (Teapa).

Antennae capitis thoracisque longitudine, ultimis tribus articulis abrupte majoribus, septimo octoque minutis extus parum productis, nono subquadrato, decimo parum transverso, ultimo breviter obovato, obtuso.

Caput subquadratum, angulis obtusis, fronte modice convexum, pilosum; oculis non prominulis.

Thorax subglobosus, lateribus ante medium latissimis, postice vix attenuatus, basi truncatus, ante basin utrinque bifoveolatus.

Digitized by Google

Elytra breviter ovalis, basi truncata; convexa, laevis, subtilissime punctulata, punctis piliferis, pilis brevibus; basi scutelloque profunde impressis, plica humerali distincta.

Pedes pallidi, femoribus clavatis.

*57. **Eum. sphaericollis:** *obovatus, rufo-brunneus, subnitidus, pubescens; caput subquadrato, transverso; thorace breviter subcordato, convexo; elytris ovalibus, dense pubescentes; tarsis anticis in ♂ dilatatis in ♀ simplicibus.*

Long.: 1½ mm., lat.: ⅔ mm.

Habitat in America australi (ad flumen Amazonum); leg. Dom. Bates.

Statura Sc. bifoveolati.

Antennae capite thoraceque longiores, testaceae, pilosae, articulo primo crasso, elongato, 2 et 5 elongatis, longitudine aequalibus, 3—4 aequalibus, latitudine longiores, 6 rhomboidale, 7—8 transversis minutis, octo intus producto, tribus ultimis abrupte majoribus, omnino ut in Sc. Hellwigii conformatis.

Caput subquadratum, transversum, lateribus leviter rotundatis; disperse pilosum, rufo-brunneum.

Thorax subcordatus, convexus, fere globosus; ante medium dilatatus, lateribus postice angustatis, basi deflexus, angulis posticis obtusis; pubescens, rufo-brunneus.

Elytra ovalis, convexa, pilifera, rufo-brunnea; plica humerali nulla.

Corpus subtus rufo-brunneum, pubescens.

Pedes testacei, femoribus clavatis.

Anm. 1. Diese Art steht der vorhergehenden sehr nahe, unterscheidet sich aber sofort durch Fehlen der verhältnissmässig groben Punkte auf den Flügeldecken; sie ist kürzer, das Halsschild gewölbter, Flügeldecken kürzer, im Ganzen etwas breiter.

Anm. 2. Ein Männchen in Herrn von Bonvouloir's Sammlung, ein Weibchen, leider schadhaft, in der meinigen.

Digitized by Google

58. **Eum. rubens**: *rufo-castaneus, nitidus, setosus; thorace subcordato, parum longior quam latior, basi quadrifoveolato; elytris ampliatis, subtile punctulato-piliferis.*

Long $1^3/_4$ *mm., lat.:* $^3/_4$ *mm.*
Habitat in Columbia (*Caracas! Mus. Berol.*).

Scydmaenus rubens, Schaum, Analecta entomol., p. 28, Nr. 40.

Sc. tarsati statura fere similis, sed totus rufo-castaneus, nitidus, elytris medio ampliatis etc. differt.

Antennae capitis thoracisque longitudine, articulo, primo crasso, elongato, supra antice exciso, 2—6 subaequalibus, 2, 3, 4, 6, 7 subquadratis, quinto latitudine longiore, 5—8 minutis, octo transverso, tribus ultimis abrupte majoribus, sensim latioribus, ultimo maximo, obovato, obtuso.

Caput transversum, postice subtruncatum; fronte modice convexa; oculis vix prominulis.

Thorax latitudine longior, subcordatus, lateribus antice rotundatus, basi truncatus; supra convexus, laevis, ante basin utrinque foveolis duabus impressis.

Elytra elliptica, thorace vix duplo latior; modice convexa, subtiliter vage punctulata, pubescens; basi scutellaque impressis; plica humerali elevata.

Pedes elongati, rufo-testacei, femoribus versus apicem clavatis.

Anm. 1. Die Type befindet sich im Berliner Museum und ward mir zur Benutzung übersendet.

*59. **Eum. subnudus**: *rufo-castaneus, nitidus; thorace elongato-subovato, postice truncato, basi utrinque foveolis impressis; elytris subovatis, disco punctatis.*

Long.: $2^1/_4$ *mm., lat.:* $^9/_{10}$ *mm.*
Habitat in Brasilia.

Antennae capitis thoracisque longitudine, ultimis tribus articulis abrupte majoribus, septimo minuto, 9—10 ovalibus, ultimo maximo, elongato, acuminato.

Digitized by Google

Caput subrotundatum, postice subtruncatum, lateribus rotundatis, postice angustatis; fronte modice convexa; oculis minutis, non prominulis.

Thorax elongatus, subovatus, (lateribus antice rotundatis, ante medium latissimis, postice parum attenuatis), basi truncatus, supra convexus, laevis, ante basin utrinque oblique foveolis duabus impressis.

Elytra subovata, thorace vix duplo latiora, medio ampliata, postice obtuse rotundata, supra modice convexa, sutura apice impressa, humeris non prominulis, disco sparsim punctata, punctis raribus piliferis.

Pedes elongati, rufo-testacei, femoribus versus apicem clavatis.

60. **Eum. latus**: *obovatus, subnitidus, parce pilosus, rufo-castaneus, pedibus dilutioribus; capite subquadrato; thorace elongato, subcordato, basi utrinque bipunctato; elytris ovalibus, pilosis; antennis articulo quinto elongatis.*

Long.: $3^1/_2$ mm., lat.: $1^1/_3$ mm.

Tab. 4, Fig. 18.

Habitat in Caracas.

Antennae capite thoraceque longiores, geniculatae, pilosae, dilute rufo-castaneae, articulo primo crassiusculo, antice exciso, 2—4 subaequalibus, latitudine longioribus, quinto elongato, 6—8 subquadratis, tribus ultimis elongato-majoribus, sensim crassioribus, ultimo acuminato.

Palpi rufo-testacei.

Caput subquadratum, angulis rotundatis; subconvexum, inter antennas leviter excavatum; castaneum, parce pilosum, oculis haud prominulis.

Thorax elongatus, antrorsum rotundato-dilatatus, lateribus posticis rectis, bipunctatis, angulis obtusis, basi late rotundatus, marginatus, postmedium parum convexus, subnitidus, castaneus, lateribus hirsutulus (an dorso defricatus?).

Elytra late ovalis, convexa, rufo-castanea, pilosa; basi leviter impressa; plica humerali haud prominenti fere nulla.

Corpus subtus rufo-castaneum, parce pilosum.

Pedes rufo- testacei, femoribus parum clavatis.

Anm. 1. Die letzten Maxillartasterglieder bilden eine ovale Keule, das vierte Glied kann ich als gesondertes nicht erkennen.

Digitized by Google

Anm. 2. Das einzige mir bekannte Exemplar besitzt Herr Vicomte von Bonvouloir, welcher es von Herrn Legationssecretair v. Landsberge empfing.

Anm. 3. Die von v. Motschulsky l. c. aufgestellte und von Le Conte angenommene Gattung Microstemma, welche, wie erwähnt, mit der Gattung Eumicrus zusammenfällt, zeichnet sich nach v. Motschulsky durch gekniete Fühler aus — eine Eigenschaft, die wir bei den echten Seydmaeniden (z. B. Sc. hirtipes Schauf. und humeralis Schauf.) eben auch finden.

*61. **Eum. cognatus:** *elongato-obovatus, rufo-castaneus, nitidus, parce pilosus; thorace subcordato, basi utrinque bifoveolato; elytris ♂ elongato ovatis ♀ ellipticis, laevibus, parce pilosis.*

Long.: $2^1/_3$ *mm., lat.*: $1^1/_3$ *mm.*
Habitat in Columbia.

Scydmaenus cognatus, Schaum. (!) Analecta entom., p. 29, Nr. 43.

Antennae capitis thoracisque longitudine, graciliores, rufo-testaceae, articulo primo crasso, elongato, antice supra exciso, 2, 3, 4, 6 longitudine, subaequalibus, quinto elongato, 7—8 minutis, subquadratis, tribus ultimis abrupte majoribus, sensim crassioribus, ultimo obovato, elongato, acuminato.

Caput subquadratum, transversum, angulis posticis subangustato-rotundatis, rufo-castaneum, sparsim hirsutum; fronte modice convexa; oculis parum prominulis.

Thorax latitudine longior, antice globosus, postice utrinque vix attenuatus, basi truncatus; rufo-castaneus, laevis, parce pilosus, ante basin utrinque foveolatus.

Elytra ovata, versus apicem angustata, post media latissima; convexa, nitida, rufo-castanea, laevis, sparsim vix punctulato-pilifera; basi parum sutura apice impressa; plica humerali distincta.

Pedes elongati, rufo-testacei, femoribus clavatis.

Anm. 1. Eine Schaum'sche Type des Berliner Museums liegt mir zur Benutzung vor.

Digitized by Google

Anm. 2. Die Art ist leicht an den beim Männchen von hinter der Mitte an nach hinten verengten Flügeldecken und daran zu erkennen, dass das dritte Fühlerglied länger als das zweite, vierte und sechste, aber kürzer als das fünfte ist. Bei der Kleinheit des Objectes verschwindet jedoch die Deutlichkeit der Längenverhältnisse der Fühlerglieder unter der Loupe, je besser dieselben erhalten sind, d. h. je weniger der Pubescens beim Tödten und Präpariren geschadet ist.

Anm, 3. Das Exemplar (♂) des Königl. Museums in Berlin ist mit Columbia bezeichnet, von ebendaher habe ich ein ♀, welches nach hinten nicht so verengt ist, wie gewöhnlich. In der Chevrolat'schen Sammlung befindet sich auch ein ♀, Vaterlandsangabe „Granada". — Zwei andre Stücke meiner Sammlung sind von „Managua" — also auch vom Ufer des Nicaragua-See's.

Anm. 4. Das typische Exemplar, welches mir vorliegt, zeigt die Eindrücke auf dem Halsschilde nur schwach, ebenso ein ♂ meiner Sammlung, während die ♀, welche überhaupt etwas robuster sind, auch deutliche Foveolen haben.

*48. **Eum. brunneus**: *rufo-castaneus, nitidus, pilosus; capite subquadrato; thorace subcordato, basi quadri-foveolato; elytris ovato-ellipticis.*

Long.: 2 mm., lat.: 4/5 mm.
Habitat in Columbia (Managua) et Mexico (Teapa).

Antennae capitis thoracisque longitudine, gracilores, rufo-testaceae, articulo primo elongato, crasso, antice supra exciso, 2, 3, 4, 6 longitudine subaequalibus, quinto elongato, 7—8 minutis, subquadratis, extus leviter dilatatis, tribus ultimis abrupte majoribus, sensim latioribus, nono latitudine longiore, decimo subgloboso, ultimo maximo, obovato, acuminato.

Caput subquadratum; vix transversum, angulis posticis obtusis parum attenuatis; fronte modice convexa; oculis vix prominulis.

Thorax latitudine dimidia longior, subcordatus (lateribus antice rotundatis, ante medium latissimus, postice attennuatus), basi truncatus; supra convexus, laevis, disperse pilosus, ante basin utrinque bifoveolatus.

Digitized by Google

Elytra subovata, fere elliptica; convexa, nitida, disperse subtiliter punctulata, pilis raris obsita; basi leviter impressa; plica humerali parum elevata.

Pedes elongati, rufo-testacei, femoribus clavatis.

Anm. 1. Vorstehender Beschreibung des (Sc.) Eum. brunneus, Schaum, Anal. ent., p. 29, hat eine Type des Königl. Museums zu Berlin zu Grunde gelegen. Schaum sagt l. c.; „Sc. rubenti simillimus sed antennis paulo gracilioribus, thorace longiore et angustiore, postice magis attenuato, ante basin bifoveolato distinguendus.“ Dies ist jedoch zum Theil falsch, — denn, nachdem ich mir erlaubt hatte, die Type des Eum. brunneus an der Basis des Halsschildes zu reinigen, kamen sehr schön deutlich die üblichen zwei Grübchen jederseits zum Vorschein. Schaum hatte den Schmutz zwischen und auf beiden Grübchen für eine Grube angesehen. Ebenso nahm es Schaum mit den Bezeichnungen ovatus, punctatus, foveolatus etc. nie genau, wie ich schon a. a. O. gerügt habe, — kein Wunder, dass meine Diagnosen über seine Thiere häufig nicht mit den seinigen harmoniren.

Anm. 2. Ausser dem columbischen Exemplare des Königl. Museums in Berlin befinden sich in meiner und französischen Sammlungen einige Eum. brunneus von Teapa in Mexico. Sie sind etwas dunkler als die Schaum'sche Type. Die ♂ haben bedeutend erweiterte Vordertarsen, die Eindrücke auf dem Halsschilde sind bald mehr, bald weniger tief.

Hierher gehört der mir in Natur unbekannte, Analecta entom., p. 29 von Schaum folgendermaassen beschriebene:

63. „**Eum. affinis**: *brunneus, nitidus, dense pubescens, thorace ovali, basi bipunctato, coleopteris ovatis, laevibus.*

Long.: 1 *lin.*

Habitat in Columbia: *Dom. Moritz. Mus. Berol.*

Sc. brunneo simillimus, sed pube densa adpressa undique tectus. Antennae omnino ut apud Sc. brunneum conformatae, modo articulis tribus ultimis paulo majoribus. Thorax ante basin medio punctis duobus impressus, angulis posticis foveolatus. Color brunneus. Cetera omnina (o) ut in praecedente.“

Digitized by Google

Thorax conicus.

*64. **Eum. Idoneus**: *obovatus, pubescens; thorace conico; elytris ovatis, laevibus, pubescentibus.*

Long.: 1 1/5 mm., lat.: 1/2 mm.
Habitat in Venezula.

Scydm. elliptici statura simillimus, differt pubescentia densiore et antennarum articulis tribus ultimis majoribus.

Antennae testaceae, albopilosae, capite thoraceque longiores, articulis 1—2 crassis ad basin angustatis, 3—7 subquadratis, octo breviter transverso, tribus ultimis abrupte majoribus, 9—10 transversis, ultimo breviter conico, antice rotundato.

Caput obscure testaceum, postice rotundatum; convexum, subnitidum, disco parce, postice lateribusque dense-pilosum; oculis prominulis.

Thorax conicus, antice truncatus, basi rotundatus, lateribus rectis; convexus, subnitidus, pubescens.

Elytra ovata, basi truncata, impressa; nitida, parum convexa, testacea, pubescens; plica humerali distincta.

Corpus subtus testaceum, pubescens.

Pedes flavo-testacei, femoribus elongato-clavatis; tarsi pallidi.

Anm. 1. Die Vordertarsen meines Exemplares haben leicht erweiterte, erste Glieder. Der Kopf ist durch einen Druck leider etwas verdorben.

b. Antennarum articulis quatuor ultimis sensim leviter crassioribus.

65. **Eum. dux**: *elongato-obovatus, rufo-castaneus, pilosus; capite inter antennas impresso; thorace minuto, latitudine longiore, antrorsum angustato; elytris obovatis, basi thorace latioribus; antennis longissimis, fere filiformibus.*

Digitized by Google

Long.: 4¼ mm., lat.: fere 2 mm., thorace long. 1 mm., lat. ad basin 1 mm., elytr. long.: 2⅔ mm., antennis long. 3⅔ mm.

Tab. 4, Fig. 19.

Habitat in Caracas.

E. maximus hujus generis.

Antennae corporis longitudine parum breviores, fere filiformae, articulis elongatis, quatuor ultimis praecedentibus parum brevioribus sensim leviter crassioribus.

Caput minutum, subtriangulare, angulis rotundatis; subnitidum, dense pilosum, convexum, supra antennarum basi gibbosum.

Thorax minutus, subconicus, angulis lateribusque rotundatis, ad angulos posticos gibbulosus, vix impressus; nitidus, rufo-castaneus.

Elytra fere ⅔ corpore longitudine, obovata, basi thorace latiora, post mediam ampliata; dilute castanea, convexa, subnitida, disco ad suturam subdepressa, basi media impressa; plica humerali distincta.

Corpus subtus castaneum.

Pedes dilute castanei, tenui, femoribus parum clavatis.

Anm. 1. Die beiden letzten Palpenglieder sind zu einer länglichen Keule verwachsen, der Ring um dieselbe jedoch deutlich sichtbar.

Anm. 2. Der grösste, von Schaum gekannte Scydmaenus, war Sc. castaneus (Anal. ent., p. 26); der eben beschriebene ist ohngefähr doppelt so lang.

Anm. 3. Das einzige, mir bekannte Exemplar, kam durch Herrn Legationssecretair von Lansberge in Herrn Vicomte von Bonvouloir's Sammlung. Es ist leider sowohl durch Schimmel als durch Bruch verdorben, doch glaube ich, es genügen diese Beschreibung und Abbildung zum Wiedererkennen der Art.

Hier ist wahrscheinlich der mir in Natur unbekannte

66. **Eum. procer** *Motsch. Etudes ent. 1858, p. 30,* von welchem der Autor Folgendes schreibt:

Digitized by Google

„Une austre espèce à corselet conique, le Scydmaenus procer de Colombie, est la plus grande du genre, ayant environ $1^2/_3$ l. de longeur. Par sa forme elle est voisine du Scyd. Motschulskyi Schmidt, mais avec les antennes aussi longues que tout le corps, et dont les cinq derniers articles sont un pen élargis et plus courts que les précédents. La tête a une impression carrée en avant et le corselet une transversale près de la base. Les élytres sont pointillées et recouvertes de poils épais et relevés",

einzuschalten.

c. Antennarum articulis quatuor ultimis majoribus.

67. **Eum. brevicornis**: *rufo-castaneus, palpis tarsisque pallidis, parum nitidus, pubescens; thorace conico, antice truncato; elytris ovatis, pubescentibus, subtilissime sparsim punctulatis.*

Long.: $1^2/_5$ *mm., lat.* $^3/_5$ *mm.*

Habitat in insula Cuba; leg. Dom. Gundlach.

Scydmaenus brevicornis Gundl. i. l.

Sc. Maeklinii statura et magnitudine simillimus sed thorace convexo antice angustiore, pubescentia rariore dignoscendus.

Antennae capite thoraceque vix longiores, castaneae, albo-pilosae, crassiusculae, articulis 1—2 cylindricis, longitudine aequalibus, 3—6 submoniliformibus, septimo transverso, quatuor ultimis majoribus, 8—10 transversis, ultimo praecedente fere duplo longiore, acuminato.

Palpi testacei.

Caput subglobosum, castaneum, pilosum, oculis parum prominulis.

Thorax conicus, convexus, antice truncatus, basi parum rotundatus; castaneus, nitidus, pubescens.

Elytra ovata, castanea, sparsim pubescens, subtilissime punctulata.

Corpus subtus castaneum, abdomine pedibusque dilutioribus.

Tarsi pallidi; femores clavati.

Anm. 1. Ich habe nur das einzige Exemplar, welches sich in der Riehl'schen Sammlung befindet, vor mir gehabt, und da ein Eumicrus mit

Digitized by Google

viergliederiger Keule mir noch nicht vorgekommen war, versuchte ich dasselbe mit Hülfe des Microscopes genauer zu untersuchen und notirte:

Ich kann, nachdem das Thierchen wohl aufgeweicht und möglichst gereinigt ist, die beiden letzten Maxillartasterglieder nur als zu einer Keule verwachsen erkennen. Die Mittelbrust ist schmal aber deutlich gekielt, die hintern Trochanteren sind schmal, etwa ein Fünftheil der Länge der Schenkel einnehmend, also kurz, und sitzen an der Innenseite der letzteren.

Digitized by Google

Cephennium, Müll.

Mandibulae breves, falcatae, parte basali lata, apicali brevi, apice ipso emarginato.
Ligula latitudine menti, transversa, apice vix emarginata.
Palpi maxillares articulo tertio quartoque oviforme.
Thorax amplus subquadratus, antice elytris latior.

*68. C. **spinicolle**: *subovale, rufo-testaceum, nitidum, ochraceo-pubescens; capite transverso; thorace longitudine latiore, lateribus anticis deflexis et multispinosis, angulis posticis linea impressa; elytris thorace vix latiores, postice attenuatis, pubescentibus.*

Long.: $1^5/_8$ *mm., lat.*: $^5/_6$ *mm.*
Tab. 4, Fig. 20 & a. b. c.
Habitat in Nova-Granata ad flumen Magdalenae.

Antennae corpore dimidio longiores, quarum articuli 1, 2 et 7 —, 3, 4, 5 et 8 longitudine et latitudine aequales, hae subquadratis, alteri elongatis, tribus ultimis sensim majoribus, 9—10 subquadratis, ultimo valde elongato.

Caput transversum, antice rotundatum transverse impressum, supra antennarum basi gibbosum; nitidum, leviter pubescens; oculis prominulis fortiter granulatis.

Thorax subtransversus, convexus, nitidus, pubescens; lateribus ante medium valde deflexis et (5-) spinosis, ad posticem vix angustatis, leviter serratis; angulis posticis parum sinuatis, acutis, foveatis, fovea cum linea impressa.

Elytra basi thorace vix latior, ad posticem angustata, apice convexa; rufo-testacea, pubescens, basi in media puncto impressa; plica humerali carinata.

Mesosternum fortiter carinatum.

Digitized by Google

Totus rufo-testaceus, palpi pedesque pallidiores.
Femores parum clavati.

Anm. 1. Das dritte Maxillartasterglied ist oval, vorn schief abgestutzt, das vierte Glied ist an der Basis so breit als das vorhergehende am Ende und nur halb so lang, also quer.

Anm. 2. Dieses für die Fauna von Süd-America so höchst interessante Thier befand sich zweimal in der Sammlung des Herrn v. d. Bruck. Für das mir überlassene zweite Exemplar sei ihm hiermit herzlich gedankt.

Digitized by Google

I.

Register

der beschriebenen oder neubenannten Scydmaeniden-Arten.

	Seite
Cephennium spinicolle	95
Eumicrus affinis	90
annulicornis	77
bisphaericus	82
brevicornis	93
brunneus	89
cognatus	88
commilitonis	84
deplanatus	81
dux	91
flaveolus	84
Idoneus	91
impressicollis	83
latus	87
mexicanus	78
minutissimis	77
procer	92
pubescens	76
rubens	86
semipunctatus	81
speculator	79
sphaericollis	85
subnudus	86
venustus	80
Scydmaenus abscondidus	61
antennatus	46
asserculatus	68
v. Bacchus	41
Batesii	71
biimpressus	39
bifoveolatus	65
Bonvouloirii	73
breviceps	58
campestris	47
castaneus	60
cavifrons	38
Chevrolatii	69
corpulentus	43
crassicornis	63
dentipes	71

Digitized by Google

	Seite		Seite
Scydmaenus elegans	52	*Scydmaenus nanulus*	44
ellipticus	40	*nitens*	60
festivus	66	*nodicornis*	70
galericulatus	51	*patens*	66
gibbulus	39	*piliferus*	49
globulicollis	64	*plicatulus*	42
grandicollis	50	*pustulatus*	46
Gundlachii	59	*simplicitus*	57
hirsutus	41	*spinipes*	73
hirtipes	53	*subimpressus*	55
humeralis	54	*suturalis*	53
inconspicuus	11	*terminatus*	56
latitarsus	62	*testaceus*	49
Lecontei	11	*trifoveatus*	57
longiceps	67	*trigeminus*	37
longipalpis	45	*validicornis*	48

Digitized by Google

II.

Register

der citirten Arten und Gattungen.

	Seite
Anthicus bicolor	6. 60
Brathinus	11. 25
Cephennium	25. 33
breviusculum	8
corporosum	11
fulvum	9
intermedium	11
Kiesenwetteri	10
laticolle	10
minutissimum	9
perispunctum	10
Chevrolatia	10. 25
Cholerus	30. 33
Clidicus	25
grandis	7
Euconnus	29. 33
Eumicrus	30. 33
brunnipennis	8
crassicornis	8
cyrtocerus	8
Eumicrus Delarouzei	12
latipennis	8
longicornis	8
Nietneri	8
obtusus	8
procer	8
sericeicollis	8
trinodis	8
Zimmermannii	80
Euprinoides glabrellus	8
Eutheia	25. 28. 33
flavipes	7
linearis	12
Schaumii	10
scydmaenoides	7. 13
Heterognathus	31. 33
Leptomastax	11
Delarouzei	12
hypogaeum	11
Mastigus	25

Digitized by Google

	Seite
Mastigus acuminatus	8
bifoveolatus	10
caffer	10
deustus	6
flavus	6
fuscus	6
glabratus	6
liguricus	11
longicornis	10
palpalis	6
pilicornis	10
prolongatus	7. 9
Megaladerus	31. 33
Microdema	33
Microstemma	8. 33
grossa	11
Motschulskii	11
Napochus	29. 33
Neuraphes	28. 33
Notoxus deustus	7
flavus	7
Phagonophana	31
Pselaphus Hellwigii	6
hirticollis	6
Psapharobius	31
Ptinus spinicornis	6. 7
Pyladus Coquerili	11
Scydmaenilla	31
Scydmaenoides nigrescens	8
Scydmaenus	28. 31. 33. 37
abbreviatellus	7
abditus	12
affinis	2. 17
analis	11
angulatus	8. 13
angustatus	10. 11
antidotus	8
atomus	8

	Seite
Scydmaenus basalis	11
bicolor	2. 11
brevicornis	6. 11
brunneus	2. 17
californicus	7. 11
capillosulus	11
castaneus	2
Chevrolatii	17. 32
cinnamomeus	9
clavatus	11
claviger	13
clavipes	6. 11
cognatus	2. 17
collaris	10
confusus	12
conicicollis	11
conicollis	7
consobrinus	11
conspicuus	9
crassicornis	2
cribrarius	11
deflexicollis	9
denticornis	17
distinctus	12
dux siehe regius	32
elongatus	8. 13
exilis	9
fatuus	11
Ferrarii	10
fimetarius	10. 17
flavitarsis	11
fossiger	11
fulvus	11
furtivus	12
gibbosus	9
Godarti	6. 8. 13
gracilis	11
gravidus	11

Digitized by Google

	Seite
Scydmaenus haematicus	11
Helferi	9
Hellwigii	17
helvolus	9
hirtellus	11
hirticollis	10. 13
humeralis	17
intrusus	9. 10
Kiesenwetteri	9
Kunzei	7
latitarsis	17
Linderi	12
Loewii	10
longicollis	7. 12
longicornis	10. 32
Maeklinii	10
Mariae	11
minutus	10
misellus	11
Motschulskii	11
Motschulskyi	7. 17
muscorum	11
myrmecophilus	10
nanus	9. 11
nigriceps	8
oblongus	8. 8
obscurellus	11
parallelus	10
perforatus	9. 10
promptus	12
propinguus	10
protervus	12
pubicollis	8. 17
pusillus	17
pyramidalis	11
Scydmaenus quadratus	17
Raymondii	12
rasus	11
regius (liess dux)	32
rotundipennis	9
rubens	2. 17
rubicundus	9. 13
salinator	11
Schaumii	11
Schioedtei	10
scutellaris	8. 13. 17
scydmaenoides	9
semipunctatus	11
sparsus	11
spissicornis	11
Stevenii	10
styriacus	8. 9
subcordatus	11
subpunctatus	11
sulcatulus	11
suturalis	32
suturellus	8
tarsatus	17
tauricus	7
tenuicornis	8
testaceus	2
transversus	8
tritonius	10
tuberculatus	10
validicornis	2
vulpinus	9. 17
Wetterhalii	6
Zimmermannii	9. 11
Stenichus	28. 35

Digitized by Google

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. Scydmaenus trigeminus. a. Fühler, b. Maxillartaster.
Fig. 2. „ ellipticus. a. „ b. „
Fig. 3. „ campestris. a. „ b. „
Fig. 4. „ humeralis ♀. a. „ b. „
Fig. 5. „ trifoveatus a. „ b. „
Fig. 6. „ breviceps. a. „ b. „

Tafel II.

Fig. 7. Scydmaenus patens. a. Fühler, b. Maxillartaster.
Fig. 8. „ Chevrolatii. a. „ c. „ b. weiblicher, d. männlicher Vorderfuss.
Fig. 9. „ nodicornis. a. „ b. „
Fig. 10. „ dentipes. a. „ b. Hinterbein, c. Maxillartaster.
Fig. 11. Maxillartaster des Scydm. Batesii. a. letzte Fühlerglieder desselben.
Fig. 12. Kopf des Scydm. spinipes. a. letzte Fühlerglieder und b. Maxillartaster desselben.

Digitized by Google

Tafel III.

Fig. 13. Kopf des Scydm. Bonvouloirii. a. letzte Fühlerglieder und b. Maxillartaster desselben.
Fig. 14. Eumicrus pubescens. a. Fühler, b. Maxillartaster.
Fig. 15. „ annulicornis a. „ b. „
Fig. 16. „ minutissimus. a. „ b. „
Fig. 17. „ deplanatus. a. „ b. „

Tafel IV.

Fig. 18. Eumicrus latus.
Fig. 19. „ dux.
Fig. 20. Cephennium spinicolle. a. Halsschild von der Seite gesehen, c. dasselbe von oben, b. Fühler.

Digitized by Google

Digitized by Google

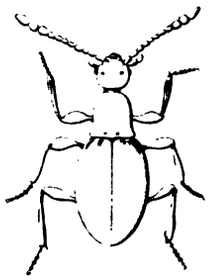
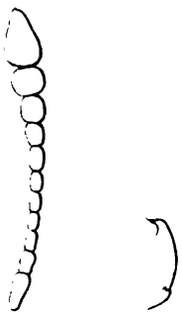


Fig. 1



a. b

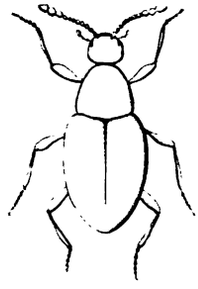
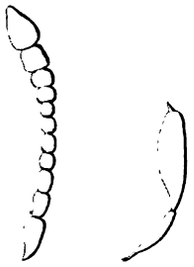


Fig. 2



a. b.

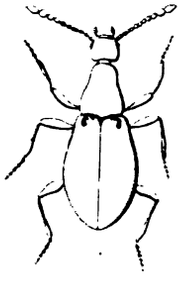
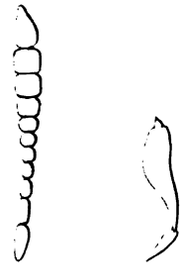


Fig. 3.



a. b.

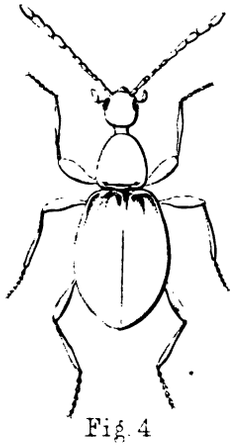
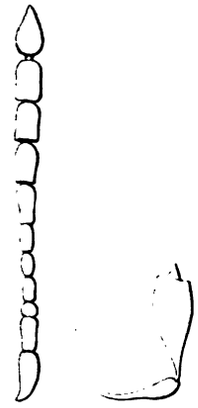


Fig. 4



a. b.

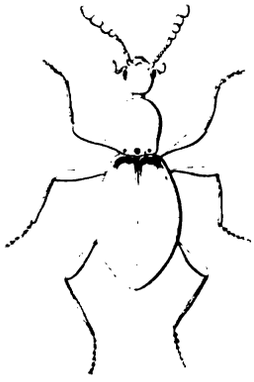
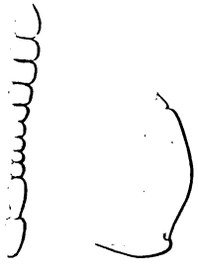


Fig. 5.



a. b.

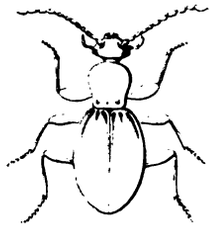
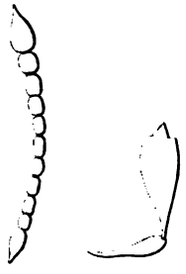


Fig. 6.



a. b.

1. Scydmaenus trigeminus. 2. ellipticus. 3. campestris. 4. humeralis. 5. trifoveatus. 6. breviceps.

Digitized by Google

Digitized by Google

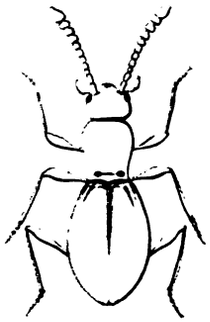


Fig. 7

a

b

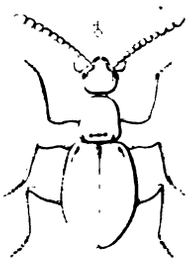
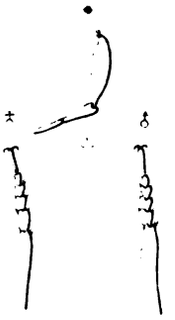


Fig. 8.

a


b d

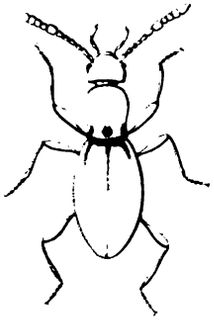


Fig. 9

a.

b.

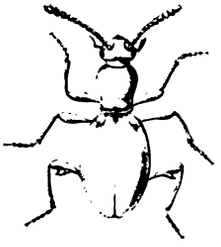


Fig. 10.

a.

b

(10) c

Fig. 11.

a.

Fig. 12

a

b

7. Scydmaenus patens. 8. Chevrolatii. 9. nodicornis 10. dentipes. 11. Batesii. 12. spinipes.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 13. a. b.

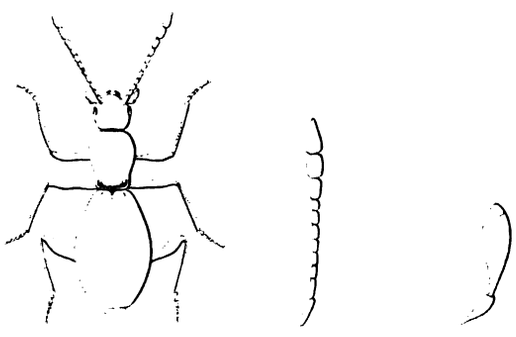


Fig. 14. a. b.

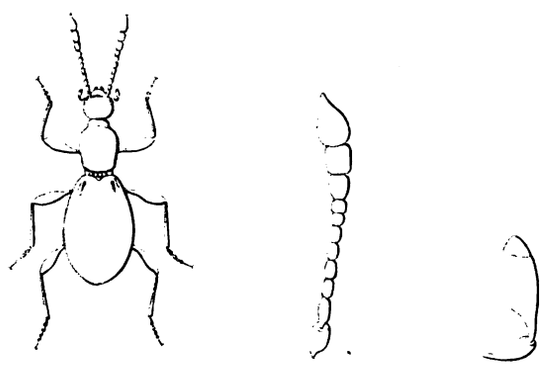


Fig. 15. a. b.

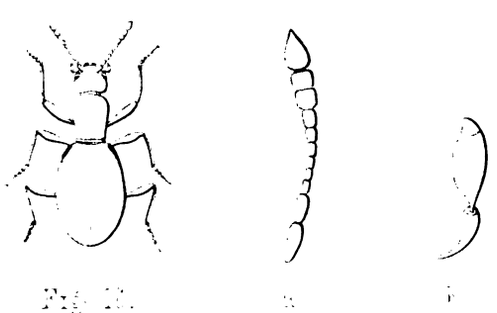


Fig. 16. a. b.

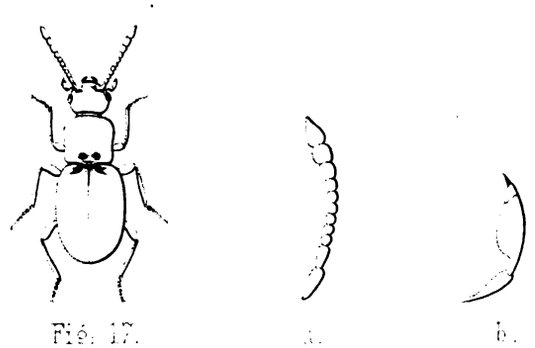


Fig. 17. a. b.

13. Scydmaenus. Bonvouloirii. 14. Eumicrus pubescens. 15 annulicornis. 16. minutissimus. 17. deplanatus.

Digitized by Google

Digitized by Google

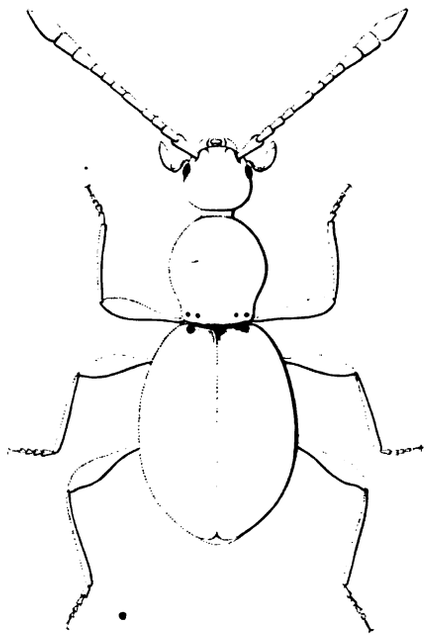


Fig. 18.

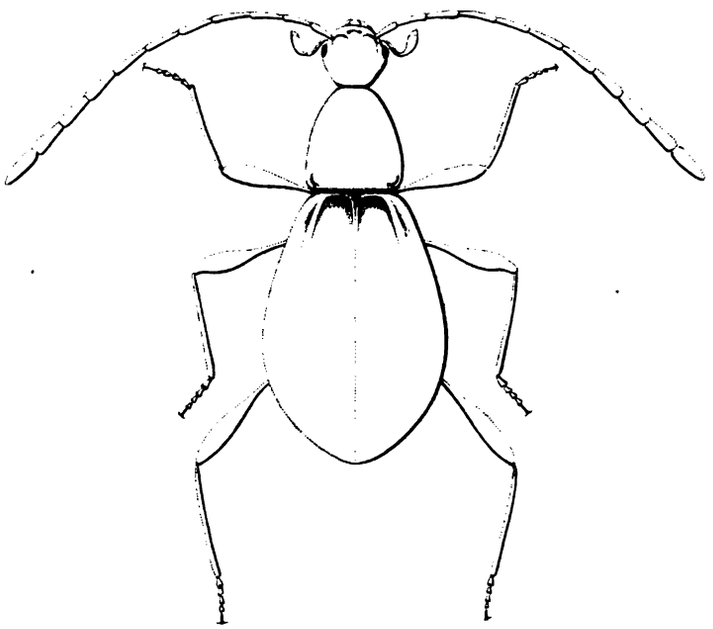


Fig. 19.

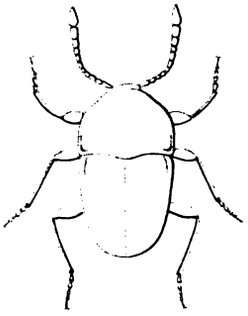
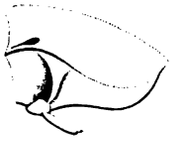


Fig. 20.



a.

c.

b.

18. Eumicrus latus. 19. dux. 20. Cephennium spinicolle.

Digitized by Google

Digitized by Google

Annotationes

de

Dromade Ardeola Payk.

Scripsit

J. van der Hoeven,
Acad. Caes. Leop.-Car. Soc.

Cum tabula unica.

Dresdae,
Typis E. Blochmanni et Filii.

Digitized by Google

Digitized by Google

§ 1.

Genera Avium pauca esse existimo, de quorum affinitate et justo in naturali systemata loco inter hodiernos Zoologiae cultores magna sit opinionum dissimilitudo. Ejusmodi autem genus illud est, quod initio hujus seculi innotuit, et a Zoologo suecico **Paykull**, qui primus descripsit, Dromas dictum fuit. Hujus avis, quum nuper a doctissimo **Eduardo Rueppellio**, Nubiae et Abyssiniae investigatore clarissimo, sceletum acceperim, non ingratum fore zoologiae cultoribus existimavi, si et iconem edendam curarem et ex ipsius sceleti investigatione quaedam ad controversias componendas argumenta depromerem.

§ 2.

Initium igitur sumam ab expositione historica. Frustra in Bibliothecis publicis, quae mea in patria reperiuntur, Actorum Academiae Holmiensis Tomum illum quaesivi, quo continetur **Paykullii** descriptio.[1]) Gratias igitur ago amicissimis collegis **Nilssonio**, **Sundevallio**, Holmiensibus Professoribus et **Reinhardtio** Hauniensi, quorum humanitati debeo, ut mihi quae in Commentatione illa leguntur abunde nota sint. Pellem avis nobilissimus **Paykull** ab Amsteloda-

---

[1]) Beskrifning öfver et nytt Genus och Species bland Fåglarna: Dromas Ardeola af **G. von Paykull**. Vetenskaps Akademiens Handlingar för 1805, Tom. XXVI, p. 182—190, Tab. VIII. Desiderantur fere in nostris Bibliothecis volumina Actorum Academiae Holmiensis, quae inde ab anno 1790 usque ad primos hujus seculi annos edita sunt; sed vel in ipso Suecia plura ex his voluminibus raro inveniuntur, ut enim litteris **Nilssonii** et **Sundevallii** accepi, maximam partem horum voluminum copia flammis deleta est. exorto ante triginta fere hos annos in horreo editoris incendio.

Digitized by Google

mensi quodam rerum naturalium mercatore acceperat. Is avem ex India orientali adlatam dixit; ejusmodi autem testimonia, quae mercatorum tantum narratione nituntur, incertiora esse jure monet **Paykullius.** Avium genus inter Grallas ponendum esse in Linnaeano Systemate auctori nostro non dubium est; in **Pennantii** vero ac **Lathamii** systemate, inter aves quas vocant illi palmipedes, pedibus longioribus. Ejusmodi aves in systemate ornithologico **Brissonii**, quod **Paykull** aliis anteponendum esse censet, privum ordinem efficiunt, qui, inter Anseres et Grallas medius, ambos hos avium ordines conjungit. Hoc in ordine duo recensentur a **Brissonio** genera, quae sunt Recurvicostra et Phoenicopterus.[1]) His jam tertium adscribatur genus hoc novum, quod, cum victum quaerere videatur juxta littora maris cursitans, graeco vocabulo Dromas ab auctore nuncupatur.

Characterem genericum dein proponit ejusmodi: Rostrum rectum, validum, elongatum, inerme, mandibula inferiori gibbosa.

Nares ovatae.

Unica, quae hujus generis huc usque innotuit species, dicta est Dromas Ardeola, cujus diagnosis his verbis continctur:

Alba, occipite rectricibusque supra canescentibus, dorso remigibusque majoribus extrorsum nigris.[2])

---

[1]) Est ordo ultimus sive vigesimus sextus; vide Ornithologiam Brissonii Vol. VI, Parisiis 1760, 4°., p. 531. Complectitur aves pedibus corpore longioribus, digitis quatuor, tribus anterioribus membrana inter se connexis, postico soluto. Tertium genus **Brissonii** omitto, ipsi Corrira dictum, ex **Aldrovandi** Ornithologia desumtum. Hoc genus, a nemine post **Aldrovandum** visum, nititur specimine spurio, cui conficiendo diversae diversarum avium partes inserviisse censendae sunt. Cf. hac de re **Bechsteinii** conjectura, quam commemorat **Illiger**, Prodrom. systematis Mammalium et Avium 1811, 8°., p. 268; eandem ut suam (ea scilicet est quorumdam ingeniorum conspiratio felix) exposuit **Vieillot**, Nouveau Dictionnaire d'Hist. naturelle appliquée aux Arts, Tom. VIII, Paris 1817, p. 291, 292. Audax vere et parum probabilis est **Lessoni** conjectura Corriram nihil aliud fuisse quam ipsum nostrum genus Dromas. Traité d'Ornithologie 1831, p. 290.

[2]) Icon, quam non vidi, monente **Reinhardtio**, accurata sed subfrigida fere ad exemplum Tabularum **Brissonii** confecta et invenusta est, avemque alis sublatis repraesentat. In Holmiensi Museo etiamnunc servari specimen a **Paykullio** descriptum a clarissimo **Sundevallio** accepi.

Auctor descriptionem addit latinam, quam inserere integram liceat.

[p. 182.] „Recurvirostram avosettam magnitudine paulo superat. Rostrum nigrum, opacum, rectum, edentulum, longitudine a fronte 2 poll., 4 lin. Mandibula superior subconica,

Digitized by Google

§ 3.

Paucos annos post species eadem, quam descripsit **Paykull**, reperta est ad Maris Rubri littora a peregrinatore anglico **Salt**, cum Abyssiniam, jam ante a a se visam,[1]) iterum visitabat annis nono et decimo hujus seculi. Est quidam ad decimum fere Latit. bor. gradum Maris Rubri Sinus, quem Amphilam vocant; ibi avem hanc primum vidit **Saltius**; duo nempe ibidem exempla, marem et feminam, reperit. Avem in littore, postquam maris undae refluxerint, victum quaerere narrat **Saltius**, atque ex iis, quae mari rejecta sunt, eligere. Avis pedes cum pedibus Recurvirostrae comparat auctor. Specimina perfecto itinere in Angliam perlata **Lathamio**, docto Ornithologo, ad Ardeae genus pertinere visa sunt[2]); **Stanleyus** autem postea novum genus esse existimavit,

---

naribus magnis ovatis, versus basin positis, sulco vero ut in Ardeis a naribus ad apicem nullo. Mandibula inferior paulo ante medium valde gibba et [p. 189] dehinc versus apicem angustata, subconica, acuminata. Lingua cartilaginea, acuta, integra. Frons, jugulum, genae et gula alba. Occiput, tempora nuchaque canescentia, cervice infima nigricante. Collum ut in ardeis elongatum. Pectus, axilla, hypochondria, abdomen, crisum (sic!) et uropygium alba. Dorsum nigrum, postice pennis longioribus in medio longitudinaliter albis. Alae amplae cauda multo longiores: remiges primores supra basi sub tectricibus albi, in medio extrorsum nigri, introrsum albidi, versus apicem 1—5 omnino nigri, reliqui autem quinque introrsum canescentes, rachidibus omnibus fere ad apicem albis: remiges secundariae 1—12 breves, latiusculi, apice rotundati, supra extrorsum nigri, introrsum albido canescentes, 13—18 magis elongati et acuminati, canescentes, subtus omnes dilutiores. Tectrices majores supra nigrae, minores albae, immaculatae. Cauda integra, brevis, longitudine 3 poll. 2 lin., recticibus [rectricibus] duodecim apice rotundatis, supra dilute canescentibus, subtus albis. Pedes ut in Grallis tenues elongati: femora longitudine 3 poll. 4 lin. seminuda, a basi ad medium plumis albis vestita; tibiae longitudine 3 poll. 5 lin. nudae, inermes: digiti quatuor, anticis tribus membrana natatoria connexis, quae quidem usque ad ungues sese extendit, sed in medio inter digitos, omnino ut in Recurvirostra, valde emarginata est, inter digitum scilicet exteriorem et medium ad [p. 190] articulum secundum exterioris, inter digitum vero medium et interiorem vix ultra articulum primum interioris sese extendente. Longitudo digiti medii 1 poll. 6 lin. exterioris 1 poll. 4 lin. et interioris 1 poll. 3 lin. est. Digitus posticus solutus, longitudine 6 linearum ideoque terram bene attingit. Ungues breves, subobtusi, nigri."

Sequuntur dein observationes lingua suecica conscriptae circa originem speciminis, de qua origine jam monuimus.

[1]) Comes nempe nobilissimi viri **Valentiae**, cui additus erat ab actis et pictor, magnum in Indiam et insulam Ceilon iter suscipienti.

[2]) Ad Ardeam pondicerianam, quae nunc Anastomus dicitur, nomine tamen jam pridem a **Gronovio** piscium generi tributo.

Digitized by Google

qui avi novum nomen imposuit, nempe Erodia amphilensis. Desideratur in **Saltii** libro generis diagnosis et plenior avis descriptio. Duae vero icones parvulae itineris narrationi additae sunt, quae distinguendae speciei satisfaciunt. [1])

§ 4.

Ornithologus clarus **C. J. Temminck** aliquot annos post coloribus distinctam figuram ejusdem speciei edidit et tabulae suae nomen a **Paykullio** impositum adscripsit. [2]) Antequam vero hujus tabulae typis erat descripta explicatio, de eodem avium genere egit **Dupont**, et aliam a Temminckiana paulo diversam iconem commentationi suae adjecit. [3]) Hanc autem differentiam a sexu esse repetendam postea monuit **Temminckius**, qui a **Dupontio** masculinam avem, a se vero femineam esse depictam scripsit. [4]) Hanc avis speciem et in Abyssinia et in India orientali, in Bengalae regione, inveniri scripsit **Temminckius**; etiam in Insulae Ceilon inventam esse scimus (vide infra); non erat igitur cur de testimonio mercatoris, a quo suum exemplar emserat, dubitaret **Paykullius.**

§ 5.

Atque haec fere sunt, quae de Dromade conscripta esse comperi; novam autem hujus avis descriptionem, cum saepius jam delineata sit et in multis museis ipsius reperiantur exempla, ut addamus, vix videtur necesse. Sed paucis dicendum est de diversis opinionibus, quae a diversis auctoribus prolatae

---

[1]) **Salt's** Travels in Abyss. IV, p. 60 Pl. (e citatione **G. R. Gray** The Genera of Birds). Ego vero versione gallica hujus libri usus sum: Voyage en Abyssinie par **H. Salt.** Traduit de l'Anglais par **P. F. Henry.** Paris 1816, 2 vol., 8°.; cf. ibid. I., p. 232, II., p. 348 et 371, Atlas, Tab. XXXI.

[2]) Nouveau Recueil de Planches coloriées d'Oiseaux, Pl. 362.

[3]) Description d'un nouvel oiseau du Bengale, que M. C. J. Temminck a nommé Dromas ardeola. **Par M. Dupont** aîné. Annales des Sciences natur. IX, 1826, p. 184—187, Pl. 45.

[4]) L. l., Livraison 61.

Digitized by Google

sunt circa locum, qui in Avium classe huic generi sit adscribendus. **Paykull** quidem cum adscripterit Ordini ultimo **Brissonii**, unice ductus est pedum palmatorum charactere; vix enim arctiorem quamdam Recurvirostra affinitatem habet cum Phoenicoptero, et a Phoenicoptero satis etiam distat Dromas.[1]) Jam supra diximus (§ 3) ab anglo ornithologo **Lathamio** avem nostram in primo Ardeae speciem fuisse habitam. Haec vero a recentioribus zoologis non tantum unanimi consensu recepta opinio est Ardearum Familiae adnumerandum esse nostram avem. **Cuvierius** in Grallatorum familia, quam Cultrirostrium vocat, genera Gruis, Ardeae et Ciconiae complexa, Dromadis genus posuit post Anastomum, ita ut hujus generis divisionem (subgenus) efficiat.[2]) Clarus nostrorum temporum ornithologus **G. R. Gray** in magno illo et perutili libro, quem de Avium generibus edidit, genus Dromadis posuit in Ciconiarum tribu, qui de reliquo continet Ciconiae, Mycteriae et Anastomi genera.[3]) Simili fere modo pone Scopum posuit **Temminckius**, quod genus ipsum **Anastomi** Ciconiaeque genus sequitur. Interponens vero Dromadis genus inter Scopum et Phoenicopterum **Temminckius** duo genera, satis a se invicem remota, tertio genere, quod utrique parum affine est, imprudenter interposito, minus apte jungere studuit.[4]) Sit vero Dromadis genus

---

[1]) E recentioribus zoologis hanc **Paykullii** dispositionem non nisi **Lessonum** secutum esse video; Traité d'Ornithol. p. 589, 590.

In magno **Okenii** de universa Historia Naturali opere (Allgemeine Naturgeschichte fuer alle Staende, Bd. VII. 1837) nulla fit Dromadis mentio.

[2]) Le Règne animal distribué d'après son organisation. Nouvelle Édition I, 1829, p. 516.

In **Illigeri** Prodromo desideratur Genus Dromas.

[3]) **G. R. Gray** The Genera of Birds, London 1848, III, p. 560. Similem a plerisque auctoribus Dromadi locum videmus tributum, ut recentiorum compendia zoologica evolventi patebit.

[4]) Haec junt verba **Temminckii**: „Nous classons cet oiseau entre les genres Scopus et Phoenicopterus.“ Nullum dubium est quin Scopus, cui ut Cl. **Reinhardt** monuit genus Balaeniceps magnopere affine est, ad Ardearum familiam pertineat; Phoenicopteri vero genus videtur esse sui juris, quippe cui in naturali systemate vix aptus locus tribui possit. Qui autem incerto ac dubio huic generi aliud genus affine esse dicit, hac difficultate non sublata, parum aut nihil dixisse censendus est.

Digitized by Google

Ardeis adnumerandum, non tamen, ut **Cuvierius** voluit, Anastomi subgenus esse poterit; et rostri forma differt, et narium situs alius est et tarsorum denique discrepat tegmen, reticulatum in Anastomo, scutellatum in Dromade. Alia quoque est remigum longitudo comparata, quarum primam in Dromade longissimam esse video, cum in Anastomo secunda et tertia, aut tertia et quarta omnium longissimae sint et subaequales. Vix ullum in Anastomi diagnosi superesse videbis characterem adjuncta ipsi Dromade, neque major est inter utrumque genus affinitatis conjunctio quam inter Dromadem et Ciconiam. Forsan haec opinio fluxit ex ea, quam **Lathamius** initio de Saltianis speciminibus protulit sententia.

Aliam vero opinionem, quam proposui in altera editione Compendii mei zoologici[1]), etiam nunc defendo. Seponendum mihi videtur genus Dromas ab Ardearum familia; genus hoc minime Cultrirostribus **Cuvierii** adnumerandum esse censeo, verum inter ea genera rectius ponendum esse existimo, quae in Systemate **Cuvierii** Pressirostrium familiam efficiunt, Charadrium, **Vanellum** et quaedam his similia una comprehensione complexam. Non nego etiam in hac familia Dromadis genus esse quodammodo anomalum, sed sceleti disquisitio nova mihi praebuit argumenta ad confirmandam **Dromadis** cum **Haematopode** affinitatem. Hanc vero controversiam lectoris judicio subjicio, qui iconem et descriptionem sceleti inspicere non recusaverit.

§ 6.

Restat alia quaedam et prosus diversa opinio, quam prolatam video ab Ornithologo anglo **Blyth.**[2]) Antea a **Dupont** scriptum erat rostrum Dromadis non omni carere cum Sternae rostro similitudine.[3]) Jam Sternis potius ad-

---

[1]) Handboek der Dierkunde. Tweede Uitgave. II., 1855, p. 651, 652; Handbuch der Zoologie II., Leipzig 1856, p. 423. Neque a simili opinione abhoruisse videtur mihi **Temminckius**, qui parum sibi constans, Ocdicnemi species recensens, scripsit „L'espèce unique du genre Dromas tient de très-près aux Oedicnèmes. Recueil nouveau de Planches coloriées, Livr. 65.

[2]) Prodromus Faunae Zeylanicae, being Contributions to the Zoology of Ceylon. By **E. F. Keelaert** M. D. etc. Colombo 1852, 8°.; Appendix, p. 45, 46.

[3]) La forme de son bec, la disposition de ses narines est bien plutot celle des Sternes que celle des Hérons et des Oedicnèmes. Il en est de même pour le système de coloration et pour le lustre des plumes. L. l. p. 187.

Digitized by Google

scribendam esse Dromadem censet **Blythius**, in quam opinionem delatus est vestitu plumarum in pullo Dromadis, quem perquam similem esse scribit ei quo Sterna junior distinguitur. Lari vero et Sternae genera a Natatoribus semovenda esse existimat, Charadriisque propius adstare censet, quam Charadrii accedunt ad alia Grallatorum genera, Ralli v. c. ant Ardeae. Ponantur igitur e sententia hujus Ornithologi Sterna et Larus inter Grallatores, simul cum Dromade; e tribus autem his generibus non nisi Dromas genuinum typum Grallatoris ostendit. [1]) Non igitur inter Natatores posuit Dromadem **Blythius**, sed contra Sternas et Laros juxta Dromadem Grallatoribus adnumeravit. Si quid video haec opinio vix probabitur zoologis; iis etiam, qui ab innovandi studio non remoti Phoenicopterum, propter rostri margines, Anatum quoddam genus anomalum esse censent. Fluxere forsan haec et similia, ut nobis quidem videntur, paradoxa e neglecta distinctione inter analogiam sive similitudinem remotiorem et genuinam affinitatem, sive veram structurae convenientiam. In hac autem affinitate constituenda vix aliquid infirmius excogitare aut levius potest quam quae a vivendi genere et statione desumitur distinctio.

§ 7.

Sed missis jam opinionibus hominum ad naturae ipsius vocem audiendam veniamus. Sceletum, quod nostra tabula proponit, jam ipsum inspiciamus.

Vertebrae adsunt 44, quarum 21 ante pelvim sunt positae. Vertebrae colli sunt 13. Atlas est brevis, annularis; breves etiam sunt vertebrae duae atlanti proximae. Colli vertebrae dein versus septimam usque longitudine increscunt, tum denuo breviores fiunt, sed latiores usque ad decimam tertiam.

---

[1]) It will be remarked that the habits of Dromas are entirely those of a sea-side Tern; and an egg formerly send by Mr. **Layard** as most probably appartaining to this species (and it could not well have belonged to ought else) is further confirmatory of the view here taken of the position of this remarkable Genus in the natural system." Descriptio vero illius ovi non addita est. Jam demus verum fuisse, quod tamen non probatum est, ipsius Dromadis ovum, demus etiam simile fuisse Sternae ovo. Fuit igitur colore lurido, maculis fuscis notato; satis ovum ejusmodi ab unicolore Ardeae aut albo Ciconiae ovo differt, sed permultarum avium e Grallatore Ordine ova tali colore distincta sunt. Disputare mihi **Blythius** praesertim contra Ardearum et Dromadis affinitatem videtur. Hanc vero neque ego defendo.

Digitized by Google

Apophyses spinosae vix nisi in secunda, tertia et quarta colli vertebra distinctae conspiciuntur. Corpora vertebrarum collum componentium antrorsum carina acuta longitudinali instructa sunt, quae in secunda, tertia et quarta, tum denuo in duodecima et decima tertia in cristam exsertam producitur. [1])

Vertebrae dorsi, aut quae costas gerunt, decem sunt; duae tamen ultimae ex his jam sub ossibus ilii sitae sunt. Obferunt processum spinosum, qui, inde a tertia vertebra usque ad octavam, cristam compressam, fere quadratum refert. Inter has apophyses parva tantum interstitia relicta esse videmus.

Quindecim vertebrae inter pelvim sitae sunt, e quibus tamen duae primae costas gerunt et inter dorsi vertebras decem jam numeratae sunt. Tredecim igitur vertebrae supersunt, quae lumbos et sacrum efficiunt. Corpora harum vertebrarum confluunt inter sese et uti in reliquis avibus commune quoddam os efformant, anteriori parti ovale, postrorsum gracilescens, cylindricum.

Ex octo vertebris caudae quinque primae distinctos monstrant processus transversos, qui in prima vertebra caudali majores sunt et ad internum marginem ossis ischii sese extendunt. Paenultima vertebra parva est; ultima ut in aliis avibus ossiculum triangulare, compressum, erectum refert.

§ 8.

Cranium supra in regione frontali gibbum est. Os occipitis planum, crista transversa a regione parietali discretum est. In regione parietali utrinque fossa cernitur aut sinus pro musculo temporali, versus orbitam et os quadratum oblique antrorsum descendens. Supra cristam occipitalem inter utramque fossam temporalem interjacet planities glabra, quae antrorsum in convexam regionem frontalem latiorem transit. Supra marginem orbitalem profunda fossa sita est, quae glandulae nasali s. supra-orbitali debetur. [2]) Fossae illae supra-

---

[1]) Hypapophysis aut apophysis haematica (haemal spine, **Owen**).

[2]) Cf. **C.-L. Nitzsch**, Ueber die Nasendruese der Voegel: **Meckel's** Archiv fuer die Physiol. VI, 1826, p. 234—269. In Haematopodis ostralegi cranio prorsus similes sunt impressiones supra-orbitales, ita ut **Nitzschii** descriptio (vide ib. p. 260) fere ad Dromadis cranium adhiberi possit. Similes vero aut fere similes etiam sunt impressiones illae in cranio Sternae, Lari et Diomedeae. Cranium vero Ardearum et Ciconiarum ut fere omnibus aliis characteribus sic etiam defectu harum fossarum supra-orbitalium a cranio Dromadis longissime distat.

Digitized by Google

orbitales antrorsum inter utramque orbitam angulo acuto ad se invicem accedunt, ita ut tenui tantum crista media ibidem discretae sint. Margo supra-orbitalis acutus et tenuis est, et supra fossam istam prominet. Ante ossa frontis sita sunt ossa lachrymalia, quae tamquam in auriculas planas, horizontales producta, recto angulo extrorsum tendunt. Os quadratum inferiora versus veluti detrusum, supra latum est, duobus cruribus distantibus, sinu lunato interposito. Ossa pterygoidea (omoidea **Herissantii**) tenuia sunt, parva, styliformia. Ossa palati satis lata sunt, a basi cranii extrorsum conversa. Pars anterior capitis ossei versus basin rostri, ossibus nasi efformata, declivis est.

Septum osseum inter utramque orbitam interpositum tenuissimum est, tribus foraminibus pertusum. Superius ex his magnitudine medium est, inferius maximum, fere rectangulare; tertium, reliquis minus, triangularem formam habet et in posteriori septi parte situm est, ante foramen opticum quocum parte sua posteriore confluit.

Maxillae inferioris margo inferior sub articulationis loco convexus est et dein descendit, ita ut infra mediam fere orbitam angulum prominentem efficiat; dein margo ille leni curvatura concava decurrit usque ad tertiam fere longitudinis partem ultimam; hac in parte convexus fit et versus maxillam superiorem adscendit. Ante angulum posteriorem maxillae inferioris conspicitur foramen satis magnum, ovale, transversum.

§ 9.

Costae tenues sunt. Tria paria prima ad sternum non pertingunt; sex costarum paria, quae tria priora excipiunt, cum sterno conjunguntur: par decimum parte sternali in tenuem spinam mutata desinit antequam ad sternum perveniat, et ad marginem inferiorem nonae adhaerescit.

Processus, qui uncinati dicuntur, tantum in quinque costarum paribus adsunt (nempe in quarto, quinto, sexto, septimo et octavo).

§ 10.

Os sterni angustum est et tenue; crista tantum, quae supra admodum eminet, versus marginem superiorem paulo validior est. Haec crista ad ultimum usque sterni marginem decurrit, regulari adnodum curvatura ad sternum acce-

Digitized by Google

dens. Incisurae, membrana obturatae, ad posteriorem marginem sterni adsunt, duae utrinque; ex his quatuor incisuris duae externae longe profundiores et majores sunt et, ob obliquum marginem sterni adscendentem, mediis altiores. Simile est sternum Haematopodis.[1]) In Sternae genere quoque adsunt quatuor incisurae ad marginem posteriorem hujus ossis, verum vix magnitudine differunt et eadem linea transversa positae sunt. In Ciconiis et Ardeis duae tantum incisurae sterni adsunt, plerumque parum profundae. Apophysis superior, quam episternalem vocat **Cuvierius**,[2]) interposita inter clavicules coracoideas, parva est, tenuis compressa.

§ 11.

Scapula angusta, fere recta[3]) sed parte sua ultima geniculata aut inferiora versus veluti infracta, gracilescens porrigitur ultra costam ultimam. Clavicula coracoidea versus marginem inferiorem undulatum, obliquum, latior, ceterum gracilis est. Proximae magnopere sibi invicem sunt partes internae cum sterno conjunctae utriusque ossis coracoidei, vix 3 mm. distantes, interposita illa, quam diximus, apophysi episternali. Furcula non magna, sed, si cum reliquis gracilibus sceleti partibus comparatur, satis robusta, infra cum crista sterni non conjuncta est[4]) et parvo disco, subrotundo, compresso terminatur.[5])

Os humeri parte sua superiori latum, validum, postice ultra acetabulum supra pelvim productum est. Pone caput humeri crista externa eximie exserta est, triangularis, qui in externum ossis marginem transit.

---

[1]) Neque admodum dissimile Glareolae, cujus iconem vide apud **Berthold**, Beitraege zur Anatomie, Zootomie und Physiologie. Goettingen 1831, 8°., Tab. V, Fig. 21.

[2]) Lec. d'Anat. comp., sec. Édition Tom. I, 1835, p. 240.

[3]) In plerisque Natatoribus scapula magis incurva ac veluti falciformis est; rectam fere habent multae Aves e Grallatorum ordine.

[4]) Contra in Ciconiis et Ardeis quemadmodum in multis Natatoribus videmus furculam ad sterni cristam esse concretam.

[5]) Quam partem cl. **Harting** nuper denominavit apophysin fuscularem episterni; vide L'Appareil épisternal des Oiseaux décrit par **P. Harting**. Utrecht 1864, 4°., p. 13.

Digitized by Google

Ulna et radius osse humeri longiora sunt. Radius fere rectus est, gracilis. Os carpi ulnare satis magnum est. Ossa metacarpalia digiti secundi et tertii longa sunt, fere recta, approximata, admodum quod ad crastudinem inaequalia, gracillimo metacarpali digiti tertii.

Digitus medius longus est; primae phalangi ad marginem posticum addita est crista tenuis, compressa, ad cujus partem superiorem adpositus est digitus tertius, conicus, compressus.

§ 12.

Pelvis quemadmodum truncus angusta et compressa forma distinguitur. Os ilii fere scapulae formam refert. In medio dorso pone ultimam costam duo ossa ilii sese fere tangunt, angusta tantum crista interposita, quae processibus spinosis confluentibus vertebrarum lumborum et sacri efficitur. Foramen ischiaticum magnum est, ovale, obliquum. Os pubis gracile, longum, ab acetabulo juxta marginem externum ossis ischii usque ultra ipsius finem sese extendit, leviter exteriora versus convexum; angustum est inter os pubis et os ischii interpositum spatium, quod lamina tenui ossea transversa in parte superiori in parvum foramen ovale mutatur sub acetabulo situm, parte inferiori incisuram longam refert, margine interno, qui osse ischii efficitur, undulato.

Os femoris breve est; versus condylos latius fit, ceterum teres; condylus externus, interno major, versus fibulam descendit.

Tibia longa, teres, superiori parte crassa, ante sinum qui condylos femoris recipit, cristam porrectam obfert, compressam, fere quadratam, quae in processum planum excurrit, extrorsum directum.[1]) Fibula supra crassior, versus inferiora gracilescens, exilis, mox cum tibia concrescit, ita tamen ut ipsius vestigium fere ad dimidiam longitudinem tibiae in externa hujus ossis superficie distinguatur.

Os tarso-metatarsale longum, media parte fere teres, posteriorem vero faciem planiorem obfert. In superiori parte, ubi cum tibia committitur, obfert faciem excavatam, transversam, et paulo infra processum posteriorem com-

[1]) Patellam parvam esse credo, sed non servata est in sceleto, quod meae descriptioni inserviebat.

Digitized by Google

pressum, sulco medio divisum. Facies anterior supra excavata est, fossa parva sed satis profunda mox inferiora versus in sinum aut sulcum superficialem abit, ante medium os prorsus evanescentem. E condylis inferioribus quibuscum primae phalanges digitorum trium anteriorum conjunguntur, internus brevior et altius positus est. Os metatarsale hallucis breve, fere 8 mm. supra finem inferiorem ossis praecipui ad internum et posteriorem marginem positum est.

Prima phalanx digiti tertii (quem medium anteriorem vocare solemus) omnium longissima est, digiti autem externi anterioris sive quarti omnium minima. Digitus medius cum ungue duplo brevior est osse tarso-metatarsali et fere aequat ossis femoris longitudinem.

§ 13.

Mensuras addam quasdam, e quibus ratio inter longitudinem diversorum ossium intelligetur plenius.[1]) Colli longitudo, si flexuram omnem sublatam cogitemus, esset fere 0,103; dorsi usque ad pelvis initium longitudo 0,051, longitudo pelvis in dorso 0,045, longitudo vertebrarum caudae 0,026. Capitis ossei longitudo ab occipitali crista usque ad rostri apicem 0,102 (supra § 7, 8).

Sterni longitudo est 0,059, latitudo, eo loco ubi costae ipsi adhaerent, 0,020 (v. supra § 10).

Longitudo	ossis humeri	0,068.
„	ulnae	0,073.
„	radii	0,070.
„	ossis metacarpalis digiti secundi	0,035.
„	primae phalangis digiti medii .	0,017.
„	secundae phalangis ejusdem digiti	0,015 (v. supra § 11).
„	ossis femoris	0,043.
„	tibiae	0,099.[2])
„	ossis tarso-metatarsalis . . .	0,089.

[1]) Mensurae omnes expressae sunt partibus metri.

[2]) In Sterna humero brevior est tibia, longitudine vere reliqua ossa omnia superat ulna.

Digitized by Google

Longitudo metatarsalis hallucis	0,005.
„ duarum phalangum hallucis cum ungue	0,016.
„ digiti anterioris interni	0,034.
„ digiti anterioris medii . . .	0,042.
„ digiti anterioris externi . . .	0,036.

In his digitis ut in halluce etiam unguis, quo obtegebatur ultima phalanx mensura comprehensus est.

§ 14.

Vix dubium esse potest quin Grallatoribus adnumerandum sit genus Dromas, neque aliter sentit **Blythius**. Cum Ardeis vero inter Grallatores vix aliquid commune habet. **Magis** enim ad **Haematopoda** accedit. Et quod cranium attinet, nullum ex omnibus avium craniis, quae videre mihi licuit, invenire potui, quod magis cum Dromadis cranio conveniret quam Haematopodis ostralegi.[1]) Si quid video, non magno a se invicem intervallo, potius nullo alio genere interposito, **Haematopus** et Dromas in naturali avium distributione ponantur, nisi dein aliud genus inveniatur intermedium, hucusque incognitum.

---

[1]) Eandem ob causam hujus avis cranium delineavi et figuras Tabulae inserui. Sceletum Haematopodis ut describam vix videtur necesse. Adsunt vertebrae 42, 20 ante pelvim sitae, quarum 12 sunt cervicales. Tibia est brevior quemadmodum etiam os tarso-metatarsale, totumque Sceletum est validius quam in Dromade; forma autem singularum partium satis similis. Cf. quae de sceleto Haematopodis annotavit cl. **Nitzschius** apud **Naumann**, Voegel Deutschlands VII, p. 323, 324; quaedam etiam reperies ab **Oweno** de hoc sceleto collata in Catalogo partis osteologicae Musei Chirurgorum Londinensium (Descriptive Catalogue of the osteological Series, contained in the Museum of the Royal College of Surgeons of England. London 1853, 4°.) I, p. 249.

Scripsi L. B., Mense Majo Anni MDCCCLXVI.

Digitized by Google

Tabulae explicatio.

Fig. 1. Sceletum Dromadis Ardeolae a latere sinistro visum.

Fig. 2. Cranium ejusdem Avis a superiori visum.

Fig. 3. Cranium eadem ratione conspectum Haematopodis ostralegi.

Fig. 4. Idem cranium a latere sinistro delineatum.
Omnes icones naturali magnitudine res repraesentant.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Mittheilungen

über

einen interessanten Blitzschlag

in mehrere Stieleichen

(Quercus pedunculata Ehrh.).

Von

Dr. Franz Buchenau

M. d. K. L.-C. d. A.

zu Bremen.

Hierzu eine Tafel und eine Zeichnung in Holzschnitt.

Eingegangen bei der Akademie im Mai 1866.

Dresden,

Druck von E. Blochmann & Sohn.

1867.

Digitized by Google

Digitized by Google

Am 30. März 1864 schlug der Blitz eines heftigen, von West nach Ost ziehenden Gewitters in ein Eichengehölz eine Meile östlich von Bremen ein. Dieses Gehölz gehört zur Feldmark Rockwinkel, wird aber gewöhnlich mit zu dem durch seine schönen Landsitze bekannten Dorfe Oberneuland gerechnet. Der Blitz traf gleichzeitig vier Bäume. Natürlich wird sich nicht mehr feststellen lassen, ob etwa eine Theilung des Blitzes stattgefunden hat, oder ob der eine Strahl der Hauptstrahl, die andern sogenannte Rückschläge gewesen sind. Die Anwohner versicherten bei meiner Nachfrage, dass sie nur ein Einschlagen gehört hätten. Es ist ja auch gar nicht unmöglich, dass entweder ein Blitz sich in mehrere Strahlen gespalten hat, oder, dass gleichzeitig mehrere Blitzstrahlen herniedergefahren sind. Eine sichere Beobachtung dafür theilte mir Herr Senator Cäsar, der Besitzer eines der schönsten Landgüter in Oberneuland, mit. Er sah nämlich einst während eines heftigen Sommergewitters vor seinen Augen einen getheilten Blitz in zwei bis dahin ganz unversehrte Bäume seines Gartens einschlagen. Ueberhaupt sind in unserer Gegend die Fälle gar nicht so selten, wo ein und derselbe Blitz in mehrere Bäume einschlägt.

Als ich im Juni d. J. (1864) jenes Gehölz in der Absicht besuchte, die vom Blitze getroffenen Bäume näher anzusehen, leuchtete mir schon von fern der am stärksten verletzte Baum entgegen. Zwischen all den umgebenden dunkeln Stämmen glänzte der gelblich-weisse Leib dieses kräftigen Baumes, der nur noch von einem schmalen spiralig verlaufenden, einer Schärpe zu vergleichenden Rindenstreifen umgürtet war, gespenstisch hervor. Die nähere Unter-

Digitized by Google

suchung ergab nun so interessante Verhältnisse, dass ich glaube, auf das Interesse aller Botaniker und Forstleute rechnen zu können, wenn ich Näheres über dieselben mittheile.

Ehe ich zur nähern Beschreibung der Verwüstungen übergehe, welche der Blitz angerichtet hatte, will ich noch darauf hinweisen, dass trotz der Fülle von Notizen über Blitzschläge bis jetzt nur sehr wenig wirklich Genaues über diesen Gegenstand vorhanden ist. Ich führe die wichtigern neuern Aufsätze, soweit sie mir bekannt geworden sind, hier auf; sie enthalten zugleich die ältere Literatur über die Wirkung des Blitzes auf Bäume.

1853. Cohn, über Einwirkung des Blitzes auf Bäume; in der Denkschrift zur Feier des fünfzigjährigen Bestehens der schlesischen Gesellschaft. (Dieser Aufsatz ist grundlegend für die Lehre von den Blitzschlägen in Bäume.)

1854. Al. Braun, über den schiefen Verlauf der Holzfaser und die dadurch bewirkte Drehung der Bäume. (Darin einige Fälle von Blitzschlag erwähnt.)

1858. Cohn, ein interessanter Blitzschlag; im 26. Bande der Nova Acta Ac. Caesareae Leopold.-Carol.

1861. Caspary, eine kanadische Pappel vom Blitze getroffen; im zweiten Bande der Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. [1])

1862. Caspary, über einen Blitzschlag, der einen Birnbaum in Flammen setzte, 3. Band der Schriften derselben Gesellschaft, Sitzungsberichte, pag. 13.

---

[1]) Mit Beziehung auf den von Caspary und Cohn in diesen Aufsätzen erwähnten Glauben, dass die Birke nicht vom Blitze getroffen werde, sei hier die Stelle in Willdenow, Grundriss der Kräuterkunde, 6. Aufl., Berlin 1821, pag. 496, hervorgehoben: „Die Birke *(Betula alba)* zeichnet sich darin von allen übrigen Bäumen aus, dass der Blitz nie an ihrem Stamme herunterläuft, sondern nur im Gipfel ringsherum die Aeste losschlägt.“ Sollte sich dies wirklich so verhalten?

Digitized by Google

Die vier vom Blitze getroffenen Eichbäume von Oberneuland stehen in einem sehr lichten Gehölze, welches in der Nähe der Bäume fast gar kein Unterholz besitzt. Der gegen die benachbarten Grundstücke hoch gelegene Boden desselben wird aus einem ziemlich unfruchtbaren Sande gebildet. In der Tiefe weniger Fusse findet sich dort überall Limonitsand, auch kommt man beim Nachgraben sehr bald auf Wasser. Die vier Eichen bilden nahezu die Eckpunkte eines Trapezes, dessen zwei parallele Seiten in der Richtung von Osten nach Westen laufen. Der am stärksten getroffene Baum steht am meisten nach Westen; die zwei folgenden Bäume bilden mit ihm fast ein gleichschenkliges Dreieck, dessen Seiten 25, 27 und 30 Schritt lang waren; der vierte, am wenigsten verletzte Baum steht von dem nördlichsten der beiden zuletzt erwähnten um 10 Schritte in östlicher Richtung (ein wenig nach Süden) ab. Zwischen den vier Bäumen stand kein anderer mehr.

Alle vier Bäume waren auf der Ostseite vom Blitze getroffen, der dann an den verschiedenen Stämmen in freilich sehr verschiedener Weise herabgefahren war.

Der am stärksten verletzte Baum war ein kräftiger, durchaus gesunder Baum, der nach dem Blitzschlage noch gegen 70′ Höhe hatte und vorher vielleicht noch höher war. In einem Fuss Höhe über dem Boden hatte er einen Umfang von fast 9′. Von ihm giebt die diesem Aufsatze beigegebene Tafel eine Darstellung, welche von Nordwesten her aufgenommen ist. Der Blitz war in einen der höchsten Aeste der Krone eingeschlagen, welcher bei a eingefügt war. Dieser Ast ist gänzlich herabgeschmettert worden, so dass ich über seine Höhe und Richtung nichts Bestimmtes sagen kann. Der nach rechts hin aufsteigende Zweig b ist oberhalb der Insertionsstelle a ganz unverletzt; unterhalb derselben ist aber die Hälfte des stärkeren Zweiges, von welchem b und der herabgeschmetterte ausgingen, bis auf das Mark hinweg gerissen. In Folge davon hatte der Zweig b auch nur klein gebliebenes Laub getrieben, vegetirte im Juni offenbar nur noch kümmerlich und war im September ganz vertrocknet. Gleiches Schicksal hatten die Zweige c und d gehabt, welche ebenfalls aus einem zur Hälfte herabgerissenen Stammtheile entsprangen. Dicht unter ihrer Insertionsstelle hat sich aber die zerstörende Kraft des Blitzes gemindert; von da ist nicht mehr ein bedeutender Theil des Stammes herabgerissen worden, sondern der Blitz ist auf eine sogleich näher zu beschrei-

Digitized by Google

bende Weise im Splinte herabgefahren. Dies zeigt sich auch sofort an der vollen und durchaus normalen Belaubung des nach links aufsteigenden Astes e, der am Hauptstamme nur wenig tiefer entsprang als c und d. — Ob die Spaltung der obersten Stammtheile davon herrührte, dass der Blitz in die Mitte eingedrungen und dort bis zu c d hin verlaufen war, oder von der mechanischen Gewalt, welche das Einschmettern des Blitzes und das Herunterreissen des bei a inserirten Astes ausüben musste, vermochte ich bei meinem Besuche der Bäume im Juni nicht mehr zu entscheiden, denn die herabgerissenen Aststücke, an denen man die Spuren des Blitzes hätte verfolgen können, waren längst weggefahren. Wahrscheinlich ist mir aber, dass der Blitz dort ebenso, wie weiter am Stamme hinab, auf der Oberfläche des Holzes fortgeleitet worden ist und die Spaltung des Stammes, sowie das Herabbrechen der Stammhälfte nur eine secundäre, durch mechanische Gewalt veranlasste Erscheinung war. Hierfür scheinen mir auch die beiden aus der Krone des Baumes herabhängenden, oben noch befestigten Scheite m und n zu sprechen.

Von der Insertionsstelle des Astes e an abwärts ist die Wirkung des Blitzes noch in allen Einzelheiten deutlich zu verfolgen. Er ist von da an im Splinte verlaufen, hat einen Streifen des jungen Holzes von einem Fuss Breite und $^1/_2$—$^3/_4$ Zoll Tiefe vollständig zerschmettert und gleichzeitig die Rinde um den grössten Theil des Stammes herum ganz glatt abgelöst und weggeschleudert. Das Merkwürdigste bei der Sache aber ist, dass der zerschmetterte Streifen (der als ein dunkles Band auf dem durch die Witterung gebleichten Stamme sichtbar war) von dem Punkte an, wo er zuerst zu erkennen ist (Insertionsstelle von e) bis dahin, wo er in die Erde eindringt, volle $1^3/_4$ spiralige Umläufe um den Baum macht und die schiefe Richtung auch noch einige Fuss weit im Boden fortsetzt. Eine genauere Untersuchung zeigt sofort, dass der Blitzstrahl hierbei streng der gewundenen Holzfaser gefolgt ist. Der Baum ist nämlich sehr stark, unter einem Winkel von etwa 25° links gedreht; [1]) der Blitz hat also (da er ja von oben nach unten, der

---

[1]) Dass die meisten Eichen links gedreht sind, hat schon Alexander Braun in seiner interessanten Abhandlung: „Ueber den schiefen Verlauf der Holzfaser und die dadurch bedingte Drehung der Stämme; Monatsberichte der Berliner Akademie von 1854" hervor-

Digitized by Google

Holzfaser entgegen, gelaufen ist) den Stamm in der Richtung nach rechts umkreist und ist somit genau der Richtung des geringsten Widerstandes gefolgt. Der zerfaserte Streifen verläuft dabei von seiner Mitte, die gewöhnlich am tiefsten ist, allmählich flacher werdend nach den Rändern hin; an einzelnen Stellen behält er aber auch die ganze Tiefe bis zum Rande hin bei; dann ist das unverletzte Holz meist ganz scharf gegen ihn abgesetzt, ja nicht selten so scharf, dass es auf einen halben Zoll Tiefe senkrecht abgeschnitten aussieht, und dass auf dieser ebenen Fläche sogar die bei der Eiche allerdings sehr starken Markstrahlen so deutlich wie auf einem glattgehobelten Längsschnitte hervortreten. Ich glaube, dass diese Stellen gar nicht mehr vom Blitze getroffen, sondern nur abgespalten sind. Es fehlte ihnen nämlich ganz und gar die so höchst charakteristische Zerfaserung des eigentlichen Hauptstreifens, und sie sind daher wahrscheinlich nur durch die mechanische Gewalt abgerissen worden.

Die zerschmetterten Splintmassen des Hauptstreifens waren in seitlicher Richtung auf das Mannichfaltigste zerrissen und zerfasert; sie bildeten kleine Bündel von sehr veränderlicher Dicke, welche aber selten die eines kleinen Fingers überstieg. In senkrechter Richtung hatten die einzelnen Zellen eines solchen Bündels noch einen sehr starken Zusammenhang, so dass man leicht Späne von 10—20 Fuss Länge abreissen konnte; dagegen zeigt sich an allen Splittern die eigenthümliche Erscheinung, dass sie in der radialen Richtung stärker zerspalten sind, als in de tangentialer. Die einzelnen Splitter sind also in der radialen Richtung immer breiter, als in tangentialer. Diese Erscheinung beweist, dass die zerreissende Kraft in der Richtung von innen nach aussen stärker gewirkt hat, als seitlich. Auch die aus dem Gipfel herabhängenden Aeste m und n waren, soweit sich dies von unten aus beurtheilen liess, in ähnlicher Weise zerfasert.

Die mechanische Gewalt des Blitzes muss eine enorme gewesen sein, um die eben beschriebenen Wirkungen hervorzubringen; noch grösser aber erscheint seine thermische Wirkung. Ausser der Zerfaserung (die allerdings in letzter Ursache wohl auch nur durch die Verdampfung der Säfte erklärt werden kann) hat nämlich ein sehr bedeutendes Abwerfen der Rinde statt-

---

gehoben, wie denn auch dort einige Beispiele von schraubenförmigem Verlaufe des Blitzes gegegeben sind.

Digitized by Google

gefunden, welches ich mir nur durch die plötzliche Verwandlung der Säfte des Cambiums und des Splintes in Dampf erklären kann. Ein Blick auf die diesem Aufsatze beigegebene Figur zeigt, wie stark die Entschälung war. Von der ganzen Rinde ist nämlich Nichts stehen geblieben, als ein allerdings veränderlich breites, aber selten mehr als den sechsten Theil des Umfanges messendes, den Stamm in schraubenförmiger Richtung umziehendes Band, einem Gürtel oder einer Schärpe vergleichbar. Dicht über der Erde war dieser Rindenstreif sogar nur einen Fuss breit (bei einem Umfange von neun Fuss!), in etwa Mannshöhe betrug die Breite 2 Fuss; dies mag aber wohl auch die grösste Breite gewesen sein. Das Abbrechen war, wie die Ränder des stehen gebliebenen Streifens beweisen, in grossen viereckigen Schollen geschehen; sicherlich war der Verlauf der bekannten tiefen Borkenrisse der Eichenrinde, welche es erleichterten, hierfür maassgebend. Die Grösse der Schollen konnte ich nicht mehr ermitteln, da bei meinem ersten Besuche der Stelle die grösseren längst weggefahren waren. Kleinere Stücke (etwa von Handgrösse) aber bedeckten mit zerfaserten Streifen des Holzes untermischt den Boden in einem Kreise von mehr als 20 Fuss Durchmesser. Dabei war die Abschälung auf der ganzen entblösten Oberfläche so völlig glatt, dass kein Sammler von Eichenlohe die Rinde besser hätte ablösen können, und dass man auf der Holzfläche die peripherischen Endungen der Markstrahlen in grösster Deutlichkeit sehen konnte. Im Sommer hatten sich nur an ganz einzelnen Stellen kleine Schimmelrasen angesiedelt, die gegen den Herbst hin aber bedeutend grösser geworden waren. Auch Borkenkäfer hatten sich bereits im Juni auf dem so schwer betroffenen Baume eingefunden. — Ganz unten am Stamme (bis auf 1 oder $1\frac{1}{2}$ Fuss Höhe über der Erde) war die Rinde fast ganz am Stamme geblieben; offenbar hatte der Widerstand der Erde hier ihre Absprengung verhindert; nur an der Stelle, wo der Blitz in die Erde eingedrungen, war die innerste Rinde und der Splint völlig zerrissen und zerfasert, zeigte aber auch hier keine Spur von Brand oder Verkohlung, wie denn eine solche überhaupt an allen vier Bäumen nicht zu bemerken war. [1])

---

[1]) Der einzige bis jetzt mit Sicherheit bekannte Fall, wo der Blitz einen Baum in Brand steckte, betrifft einen hohlen Birnbaum, dessen innerstes faules Holz entzündet wurde; s. die oben citirte Mittheilung von Caspary.

Digitized by Google

Von dem Wunsche geleitet, den Blitzstrahl weiter in den Boden hinein zu verfolgen und mich von der etwaigen Anwesenheit einer Blitzröhre zu überzeugen, grub ich die Wurzel soweit als möglich auf. Dabei zeigte sich, dass der Strahl nicht in den Sand übergetreten, sondern auch innerhalb der Wurzel im Splint, dem Cambium und der innersten Rinde hinabgefahren war und diese Theile zerrissen hatte. Dabei war die mechanische Kraft eine so gewaltige gewesen, dass das losgerissene Borkenstück der Wurzel bis auf eine Tiefe von etwa $2^1/_2$ Fuss hin und in einer Breite von nahezu 1 Fuss seitwärts in den Boden hineingedrückt war. Der Abstand desselben vom Körper der Wurzel betrug oben über drei Zoll, unten nur noch einen Zoll. Welche Kraft gehört dazu, um einen aus feinem Sand gebildeten Boden so stark zusammen zu drücken! Der entstehende Dampf hatte sich dabei des losgerissenen Borkenstückes als Stempel bedient, wobei dasselbe nur einige Risse erhalten hatte.

Versuchen wir überhaupt einmal, eine Vorstellung von der Grösse der wirkenden Kraft dieses Blitzes zu erhalten. Nehmen wir den Stamm vom Boden bis zur Stelle, wo e inserirt ist, als einen abgestumpften Kegel von unten neun, oben drei Fuss Umfang und 45 Fuss Höhe an, was der Wahrheit ziemlich nahe kommen dürfte, so hat er $\frac{9+3}{2}\ 45 = 270$ Quadratfuss Oberfläche; da auf höchstens dem sechsten Theile die Rinde stehen geblieben war, so dürfen wir dies nicht höher als 45 Quadratfuss anschlagen und erhalten also das Resultat, dass circa 225 Quadratfuss Rinde in einem Momente abgeworfen worden sind, während überdies die eigentliche Hauptwirkung des Blitzes in der Zerschmetterung des Splintes in dem Faserstreifen bestand. Welches Schauspiel muss es gewährt haben, als mitten im gewitterlichen Aufruhre der Natur der Feuerstrahl in den Baum herniederfuhr, und dieser nun in einer gewaltigen Explosion die Rinde nach allen Seiten in grossen Schollen umherschleuderte!

In physiologischer Beziehung ist es von grossem Interesse, das Verhalten des Baumes nach einer solchen Zerstörung zu beobachten. Da zeigt sich nun zunächst, dass die nicht vom Blitze selbst getroffenen Stellen direct gar nicht gelitten haben. Die Aeste b, c und d hatten allerdings im Juni nur halbe Belaubung getrieben und waren im Laufe des Sommers ganz ver-

Digitized by Google

trocknet, aber nur weil sie der Länge nach mitten durchgerissen waren und so die austrocknende Wirkung der Atmosphäre sich geltend machen konnte. Die übrigen starken Aeste standen aber bis in den Herbst hinein in so vollständigem Laubschmucke da, als sei gar nichts geschehen; zufällig stehen sie alle mit dem stehen gebliebenen Rindenstreif in Verbindung. Besonders interessant verhielten sich aber zwei kleine Aeste x und y weit unten am Stamme, welche dem entschälten Stücke des Stammes aufsassen. Der Zweig x besass im Juni völlig entwickeltes Laub, der Zweig y dagegen hatte im Frühjahre seine Knospen nicht entfaltet und war jetzt vollständig abgestorben (obwohl er, wie ich ausdrücklich erwähnen will, sicher im vorigen Jahre noch vegetirt hatte). Die Lage des Faserstreifens genügt, um dies verschiedene Verhalten zu erklären. Er geht nämlich nahe unter y her; diesem Zweige war also durch die Zerschmetterung des Splintes unter ihm die Möglichkeit einer genügenden Saftzufuhr abgeschnitten oder doch sehr erschwert. Dagegen ging der zerschmetterte Streifen ebenso nahe über x vorbei, als unter y; der Zweig x hatte daher die Möglichkeit behalten, Nahrungssaft durch den Splint einzusaugen, und so hatte er seine ganze Blättermasse entwickeln können. Einen schönern Beleg für die Lehre von dem durch den Splint aufsteigenden Saft vermag man sich kaum zu denken, als den schroffen Gegensatz von x und y. Der Blitz hatte hier eine Ringelung in so grossartigem Maassstabe ausgeführt, wie es einem Gärtner oder Forstmanne wohl nur selten möglich sein wird. — Im Juli war das Verhältniss von x und y unverändert geblieben; im September dagegen war auch x mit allen seinen Blättern abgestorben; die Blätter waren aber schon so fest und derb, wie gewöhnlich die der Eiche im Herbste werden. Der dünne Zweig hatte offenbar der Sommerwärme nicht widerstehen können und war im Laufe des August ausgetrocknet.

Der zweite Baum, 30 Schritte von dem vorigen in nicht ganz ostsüdöstlicher Richtung entfernt, ist weniger stark durch den Blitz beschädigt worden. Der Weg des Letztern ist vielmehr nur durch einen schmalen Streifen bezeichnet, der sich durch seine braunrothe Farbe weithin von der Borke abhebt. Der Baum hatte am Grunde 7 Fuss Umfang und beinahe dieselbe Höhe wie der erste. Der Blitz war ziemlich hoch, da, wo die Aeste schon klein sind, in den Stamm eingetreten und dann, drei Viertel Windung nach links beschreibend, an ihm hinabgefahren. Da der Blitzstrahl wieder den äussersten

Digitized by Google

Lagen der Holzfaser (als dem um diese Zeit nächst dem Cambium saftreichsten Gewebe des Baumes) gefolgt war, so muss das Holz des Baumes schwach nach rechts gedreht sein. Der blosgelegte Streifen Splint war $1\frac{1}{2}$—$2\frac{3}{4}$ Zoll breit, aber nur in der Mitte auf etwa $\frac{1}{2}$ Zoll Breite und 2 Linien Tiefe zerfasert; die beiden Bänder neben diesem Streifen sind glatt abgelöst. Die Borke ist in grossen viereckigen Schollen abgelöst und weggeschleudert, aber in sehr veränderlicher Breite. Bald tritt die stehengebliebene Borke dicht an den blosgelegten Splint heran, bald — und dies ist an den meisten Stellen der Fall — ist sie bis weiter seitwärts abgebrochen und hat dadurch die faserige innere Rinde blosgelegt. Diese bildet dann, indem sie die bekannte braunrothe Farbe der Lohe annimmt, die breite Einfassung des gelben blosgelegten Holzes.

Fig. 2.

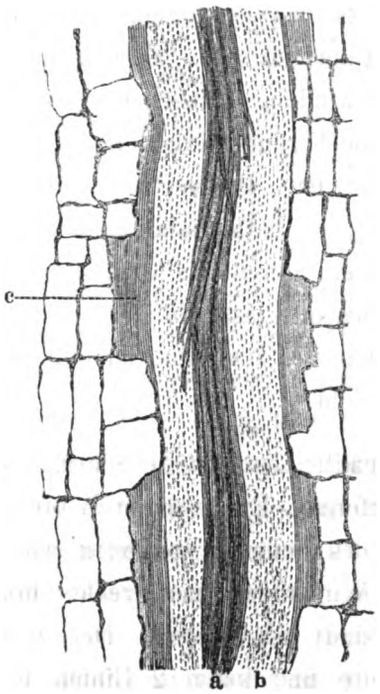


Fig. 2 wird dies Verhältniss noch deutlicher machen; sie stellt eine Strecke der Blitzspur in halber Grösse dar; a ist der zerfaserte Streifen, b der blosgelegte Splint, auf welchem man die Endungen der Markstrahlen sieht,

Digitized by Google

c die faserige Innenrinde, welche den Streifen b meistens einsäumt, während hier und da die Borke bis dicht an ihn hinantritt. — Eigenthümlich war bei diesem Baume noch die Art, wie der Blitz ihn am Grunde verliess. Das Holz, in welchem er verlaufen war, führte nämlich auf eine stark hervortretende Wurzel, einem „Fuss" des Baumes zu. Der Blitz war nun nicht etwa seitwärts an diesem Fusse hinab auf dem kürzesten Wege in die Erde gedrungen, sondern hatte den ganzen obern Kamm des Fusses verfolgt und war somit erst da, wo dieser in die Erde eindrang, d. i. in einer Entfernung von mehr als $1^1/_2$ Fuss vom Hauptstamme, in die Erde gelangt.

Der dritte Baum, etwa 25 Schritt in nordnordöstlicher Richtung vom ersten entfernt, ist nur 20 Fuss hoch über dem Boden getroffen worden, obwohl er an Höhe und Stärke den andern Bäumen nur wenig nachgab. Der Blitz hat hier merkwürdiger Weise die Aeste vermieden und ist mitten zwischen ihnen an einer durch Nichts ausgezeichneten Stelle in den Stamm eingetreten. Die Erscheinung ist im Uebrigen ganz ähnlich mit der am zweiten Baume, nur dass sich keine Spiralwindung bemerken liess. Die Bahn des Blitzes ist also eine gerade am Stamme herunterverlaufende offene Rinne, welche gleichsam in die Rinde hineingepflügt ist. Dieser Strahl war offenbar noch schwächer als der am zweiten Baume; er hatte nämlich den Splint gar nicht zerschmettert und scheint also in den Säften des Cambiums genügende Fortleitung gefunden zu haben. Aus diesem Umstande erklärt es sich wohl auch, dass er ganz gerade herab verlaufen ist, denn das Cambium der Bäume zeigt die schiefe Richtung der Splintfaser nicht.

Der vierte Baum endlich ist nur 10 Schritte in ziemlich ostsüdöstlicher Richtung vom vorigen entfernt. Er ist in etwa 40′ Höhe an einer von Aesten ziemlich befreiten Stelle des Stammes getroffen worden. Von diesem Punkte aus hat der Blitz $1^1/_3$ Windungen nach rechts hin um den Baum (dessen Holzfasern links gedreht sind) beschrieben. Der zerschmetterte Streifen misst nur 6 Linien in die Breite und kaum 2 Linien in die Dicke, ist aber an allen Stellen, wo man ihn erblicken kann, gleichgebildet. Desto verschiedener ist die äussere Ansicht der Blitzspur. Auf längere Strecken hin — einmal auf eine Länge von 10 Fuss — ist nichts weiter sichtbar, als dass die Borke ein wenig in die Höhe gehoben ist, und dass hier tiefe scharfkantige, aber

Digitized by Google

schmale Risse verrathen, sie sei durch eine gewaltige von innen kommende Erschütterung zerbrochen; an andern Stellen wieder ist die Borke abgeworfen, und die innere aufgerissene und jetzt braunroth gefärbte Rinde lässt die Bahn des Blitzes schon von ferne erkennen; die längste dieser offenen Rinnen ist $3^1/_2$ Fuss lang. An ein paar Stellen ist durch die Gewalt der Erschütterung eine einzige Scholle von Borke weggeschleudert worden, ohne dass die innere Rinde stark aufgerissen wäre.

Soweit der thatsächliche Befund, wie er sich an Ort und Stelle herausstellte. Es bleibt uns nur noch übrig, die Art und Weise des Zerreissens der einzelnen Holzbündel nach der genaueren Untersuchung anzugeben. Zunächst ist hierbei hervorzuheben, dass die einzelnen Holzsplitter eine unter einander und der Hauptrichtung des Strahles parallele Richtung besassen; hierdurch unterscheidet sich also unser Fall durchaus von dem von Caspary an einer canadischen Pappel beobachteten, wo die Splitter nach allen Seiten hin abstanden. An der Oberneulander Eiche waren die Splitter zwar vielseitig zerrissen und aufgespalten, aber doch nur wenig von ihrer Stelle entfernt worden, so dass sie den Baum wie ein Bündel von Drähten umzogen; selbst die losgerissenen Enden der Splitter waren nur ganz wenig von der Hauptrichtung der Splitter entfernt worden.

Die einzelnen Splitter hatten eine eigenthümlich rauhe, wie ausgefressene Oberfläche. Schon eine Betrachtung durch die Lupe machte es wahrscheinlich, dass diese unregelmässigen Vorsprünge, Spitzen und Zacken der Zerreissung durch die Explosion ihre Entstehung verdankten. Die mikroskopische Untersuchung bestätigte dies. Auf tangentialen oder radialen Längsschnitten zeigte sich das Gewebe im Innern der Splitter völlig unversehrt; am Rande dagegen waren alle Gewebsarten unregelmässig zerrissen. Am klarsten wurde dies, wenn man sehr zarte Splitterchen ohne sie zu zerschneiden in Wasser legte und sie bei nicht zu starker Vergrösserung betrachtete. Sie boten dann nach allen Seiten hin das Bild der grössten Zerstörung dar; Zacken und losgerissene Lappen ragten, im Einzelnen oft recht wunderliche Figuren bildend, über die Ränder hinaus. Kein Gewebselement war durch die Zerstörung vorzüglich betroffen worden. Weder die Gefässe noch die Holzzellen oder die Markstrahlen hatten der Zerreissung widerstanden, und selbst die Thyllen,

Digitized by Google

welche die Gefässe ausfüllten, waren vielfach mit zerrissen. Der Blitzstrahl hatte offenbar zu einer Zerreissung der einzelnen Gewebselemente in der Richtung des geringsten Widerstandes keine Zeit gelassen, sondern hatte jedes Widerstreben durch die Gewalt der Explosion überwunden.

Hervorzuheben dürfte endlich noch sein, dass zur Zeit des Blitzschlages (Ende März in einem sehr kühlen Frühjahre) die innere Rinde gewiss noch viel weniger saftreich war, als der Splint, in welchem dann bereits das Aufsteigen des secundären Bildungssaftes, der hauptsächlich das im vorigen Jahre bereitete Stärkemehl und Gummi nach oben führt, begonnen hat; daraus dürfte es sich wohl auch zum Theil erklären, warum gerade bei dem am stärksten getroffenen Baume der Splint den grössten Theil des Strahles fortgeleitet hat und darum auch am stärksten zerstört worden ist. Bei dem schwachen Strahle, welcher den dritten Baum traf, konnte das Cambium (wohl jedenfalls das am besten leitende Gewebe) zur Fortleitung genügen und die Zerstörungen beschränkten sich deshalb auf Cambium und Rinde; an den andern Bäumen genügte aber das Cambium nicht zur Fortleitung des Strahles, der deshalb seinen Weg grösstentheils durch den Splint nahm. Die Zerstörung der Rinde glaube ich in allen Fällen der explosiven Wirkung der entstehenden Wasserdämpfe zuschreiben zu müssen.

Nachschrift vom Juni 1867. Die am stärksten getroffene Eiche wurde im Winter 1864—65 gefällt und damit der weiteren Beobachtung entzogen; die drei andern Bäume grünen noch heute in unveränderter Kraft, und es ist an den Rändern der Wunden der Ueberwallungsprocess schon ziemlich weit vorgeschritten.

Ein anderer interessanter Blitzschlag ereignete sich in unserer Gegend am 29. Juni 1866. An diesem Tage schlug ein Blitz in ein feuchtes Gehölz zu Oslebshausen (etwa anderthalb Stunden nördlich von Bremen) ein. Er traf eine 40—50 Fuss hohe, im Absterben begriffene Erle. Der Baum stand mitten in einem Kreise von frischen Erlen und Eichen, welche z. Th. höher waren als er selbst und mit ihren Baumkronen von allen Seiten an ihn heranreichten, ja an einigen Stellen ihn deckten. Trotzdem hatte der Blitz diesen fast schon trockenen Baum gewählt. Derselbe hatte eine Stammesdicke von etwa einen Fuss und im Gipfel nur noch einige trockene, sparrig abstehende Aeste.

Digitized by Google

Zwischen diesen schlug der Blitz in den Stamm und fuhr in einem nur wenig nach links gewundenen Streifen herab, indem er einen etwa anderthalb Zoll breiten und anderthalb bis zwei Linien tiefen Streifen Splint ziemlich platt herausschmetterte und in Splitter zerriss und rechts und links von diesem Streifen die Rinde noch zwei bis drei Zoll weit abschleuderte.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

3 2044 106 271 588

Digitized by Google

Digitized by Google